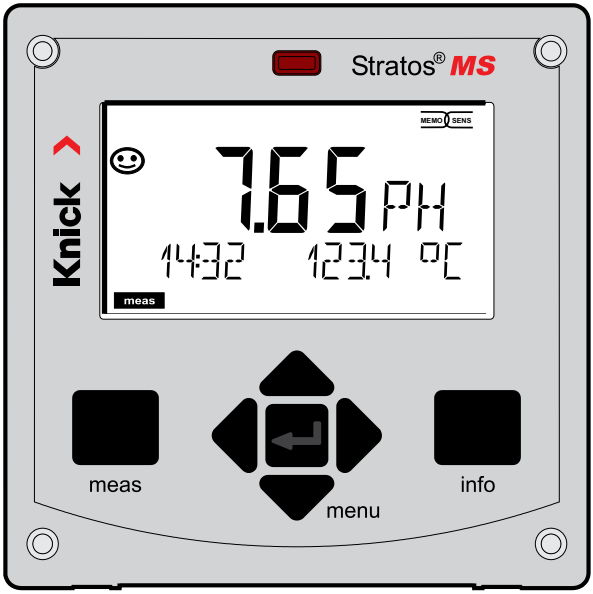
The Art of Measuring. Knick

Betriebsanleitung
deutsch

Stratos MS A405



Aktuelle Produktinformation: www.knick.de

Inhaltsverzeichnis 3

Zu dieser Anleitung 7
Lieferumfang der Dokumentation 8
Einführung 9
Stratos MS im Überblick 10
Lieferumfang 10
Montagezubehör 11
Mastmontage, Schutzdach 12
Schalttafeleinbau 13
Stratos MS im Überblick 14
Klemmenbelegung, Typschilder 14
Stromversorgung 15
Inbetriebnahme 16
Memosens-Kabel 16
Betriebsart Messen 17
Die Tasten und ihre Funktion 18
Signalfarben (Displayhinterleuchtung) 19
Das Display 19
Displaydarstellung im Messmodus 20
Betriebsart wählen / Werteingabe 21
Die Betriebsarten 22
Der Betriebszustand HOLD 23
Betriebsarten / Funktionen 24
Anschluss von Memosens-Sensoren 26
Sensorwechsel 27
Gerätetyp pH 28
Konfigurierung 28
Gerätetyp Cond(I) 30
Gerätetyp Oxy 32
Konfigurierung: Übersicht 34
Ausgangsstrom: Bereich, Stromanfang, Stromende. 40
Ausgangsstrom: Kennlinie. 42

Ausgangsstrom: Logarithmische Kennlinie 44
Ausgangsstrom: Zeitkonstante Ausgangsfilter. 46
Ausgangsstrom: Error und HOLD. 48
Ausgangsstrom: Alarmverzögerungszeit, Sensocheck. 50
Temperaturkompensation des Messmediums (pH) 52
Temperaturkompensation (Cond) 54
Korrektur (Oxy) 56
Schaltkontakte: Funktionszuweisung, Grenzwerte. 58
Schaltkontakte: Grenzwertfunktion, Hysterese 60
Schaltkontakte: Alarm. 62
Schaltkontakte: Ansteuerung von Spülsonden 64
Schutzbeschaltung Schaltkontakte 66
Uhrzeit und Datum. Messstellenbezeichnung. 68
Kalibrierung 70
pH: Automatische Kalibrierung 72
pH: Manuelle Kalibrierung 74
pH: Vorgemessene Sensoren 76
Steilheit in mV umrechnen 77
Redox-Kalibrierung (ORP) 78
Produktkalibrierung 80
Oxy: Kalibrierung 82
Oft gebrauchte Kombination
Messgröße / Kalibriermodus 83
Steilheitskalibrierung (Medium: Luft) 84
Steilheitskalibrierung (Medium: Wasser) 85
Leitfähigkeit: Kalibrierung 86
Kalibrierung mit Kalibrierlösung 87
Leitfähigkeit induktiv: Kalibrierung 88
Kalibrierung durch Eingabe Zellfaktor 89
Nullpunkt-Kalibrierung 90
Messung 91

Diagnose **92**
Service **97**
Fehlermeldungen **100**
Sensocheck und Sensoface **102**
Betriebszustände **103**
Lieferprogramm **104**
Technische Daten **105**
Puffertabellen **112**
-01- Mettler-Toledo 112
-02- Knick CaliMat 113
-03- Ciba (94) Puffer 114
-04- Technische Puffer nach NIST 115
-05- Standard-Puffer NIST 116
-06- HACH Puffer 117
-07- WTW techn. Puffer 118
-08- Hamilton Duracal Puffer 119
-09- Reagecon Puffer 120
-10- DIN 19267 Puffer 121
Eingebbarer Puffersatz -U1- 122
Kaliumchlorid-Lösungen 125
Kalibrierlösungen **125**
Natriumchlorid-Lösungen 126
Konzentrationsmessung **127**
Konzentrationsverläufe **128**
-01- Natriumchloridlösung NaCl 128
-02- Salzsäure HCl 129
-03- Natronlauge NaOH 130
-04- Schwefelsäure H_2SO_4 131
-05- Salpetersäure HNO_3 132
Index **133**

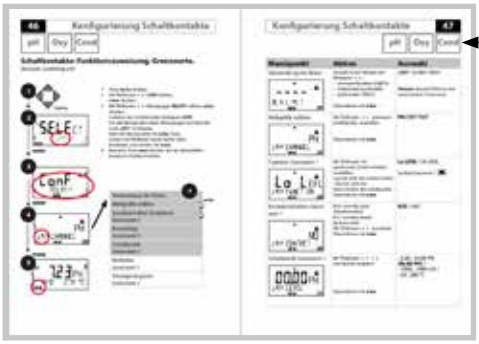
Garantie
Innerhalb von 3 Jahren ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.
Sensoren, Armaturen und Zubehör: 1 Jahr.
Änderungen vorbehalten.

Rücksendung im Garantiefall
Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team.
Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse.
Bei Kontakt mit Prozessmedium muss das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

Entsorgung
Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von „Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

Zu dieser Betriebsanleitung:
Dieses Heft soll Ihnen als „Nachschlagewerk zum Gerät" dienen –
Sie müssen das Buch nicht von vorn bis hinten lesen.
Sie suchen im ***Index*** oder ***Inhaltsverzeichnis*** nach der Funktion, die Sie interessiert. Das Thema finden Sie auf der aufgeschlagenen Doppelseite, Schritt für Schritt wird aufgezeigt, wie Sie die gewünschte Funktion einstellen können. Gut lesbare Seitenzahlen und Kolumnentitel helfen Ihnen, schnell auf die Information zugreifen zu können:

linke Seite:
Wie komme ich zu der gesuchten Funktion



← betroffene Messgröße

rechte Seite:
Was ist für diese Funktion einstellbar

8 Lieferumfang der Dokumentation

Werksprüfzeugnis
Zertifikate

CD-ROM

Vollständige Dokumentation:

- Betriebsanleitung in Landessprachen
- Sicherheitshinweise
- Zertifikate
- Kurzbedienungsanleitungen

Sicherheitshinweise

In EU-Landessprachen und weiteren.

- EG-Konformitätserklärungen

Kurzbedienungsanleitungen

Installation und erste Schritte:

- Bedienung
- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

Sprachvarianten auf CD-ROM bzw. im Internet:
www.knick.de

Stratos MS ist ein 4-Leiter-Gerät zum Betrieb von Memosens-Sensoren. Zur Stromversorgung dient eine universelle Netzversorgung 80 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 60 V DC. Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge (0) 4 ... 20 mA zur Übertragung von z. B. Messwert und Temperatur.
Zwei frei konfigurierbare potenzialfreie Schaltkontakte stehen zur Verfügung.

Folgende Messverfahren sind einstellbar:
- pH
- Redoxpotenzial
- Gelöstsauerstoff
- elektrodenbehaftete Leitfähigkeitsmessung
- induktive Leitfähigkeitsmessung

Das Gehäuse und die Montagemöglichkeiten
- Das robuste Kunststoffgehäuse ist ausgelegt für die Schutzart IP 67/NEMA 4X outdoor, Material Front: PBT, Untergehäuse: PC.
  Abmaße H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm.
  Vorbereitete Durchbrüche im Gehäuse ermöglichen:
- Schalttafeleinbau (Ausschnitt 138 mm x 138 mm nach DIN 43700)
- Wandmontage (mit Dichtstopfen zur Abdichtung des Gehäuses)
- Mastmontage (Ø 40 … 60 mm, ☐ 30 … 45 mm)

Das Wetterschutzdach (Zubehör)
Das als Zubehör lieferbare Schutzdach bietet zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung.

Der Anschluss der Sensoren, Kabelzuführungen
Für die Zuführung der Kabel verfügt das Gehäuse über
- 3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5
- 2 Durchbrüche für NPT 1/2“ bzw. Rigid Metallic Conduit

Memosens-Sensoren und Anschlusskabel
Bitte informieren Sie sich über unser Angebot unter **www.knick.de.**

Lieferumfang

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Zum Lieferumfang gehören:

Fronteinheit, Untergehäuse, Kleinteilebeutel
Werksprüfzeugnis
Dokumentation
CD-ROM

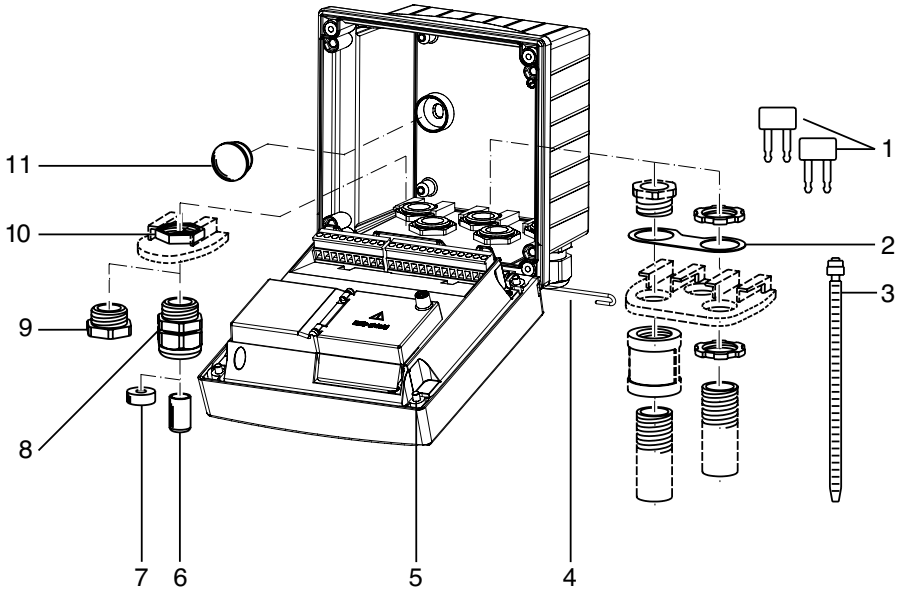
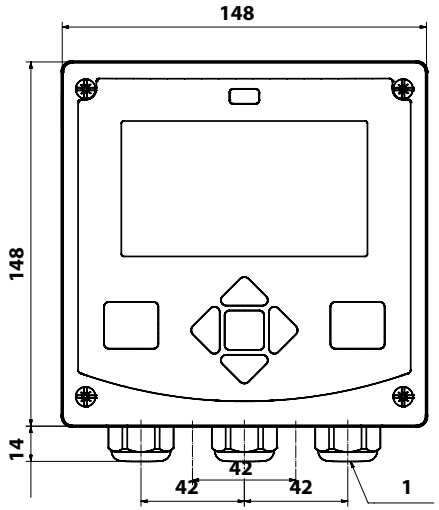
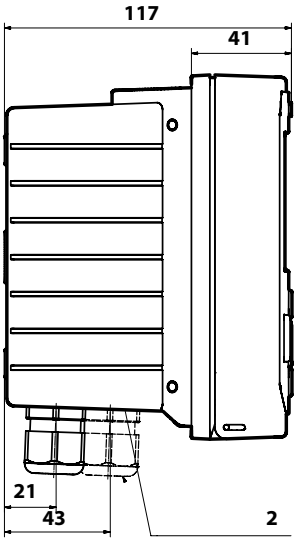


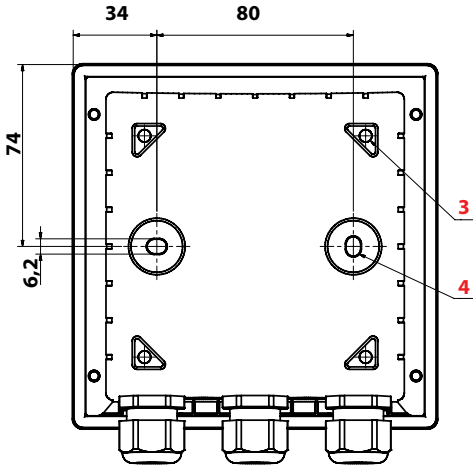
Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

1) Kurzschlussbrücke (3 Stück)
2) Scheibe (1 Stück), für Conduit-Montage: Scheibe zwischen Gehäuse und Mutter
3) Kabelbinder (3 Stück)
4) Scharnierstift (1 Stück), von beiden Seiten steckbar
5) Gehäuseschrauben (4 Stück)
6) Verschlusspfropfen (1 Stück)
7) Reduziergummi (1 Stück)
8) Kabelverschraubungen (3 Stück)
9) Blindstopfen (3 Stück)
10) Sechskantmuttern (5 Stück)
11) Dichtstopfen (2 Stück), zur Abdichtung bei Wandmontage

Montageplan, Abmessungen





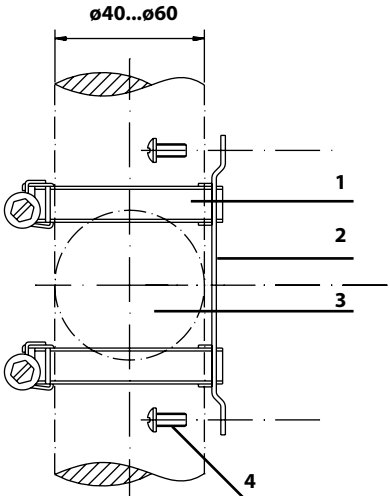


1) Kabelverschraubung (3 Stück)
2) Bohrungen für Kabelverschraubung oder Conduit ½“, ø 21,5 mm (2 Bohrungen) Conduit-Verschraubungen sind nicht im Lieferumfang enthalten!
3) Bohrungen für Mastmontage (4 Bohrungen)
4) Bohrungen für Wandmontage (2 Bohrungen)

Montagezubehör

Mastmontage-Satz, Zubehör ZU 0274
Schutzdach für Wand- und Mastmontage, Zubehör ZU 0737
Schalttafel-Montagesatz, Zubehör ZU 0738

Mastmontage, Schutzdach



1) Schlauchschellen mit Schneckentrieb nach DIN 3017 (2 Stück)
2) Mastmontageplatte (1 Stück)
3) Wahlweise senkrechte oder waagerechte Mastanordnung
4) Schneidschrauben (4 Stück)

Abb.: Mastmontage-Satz, Zubehör ZU 0274

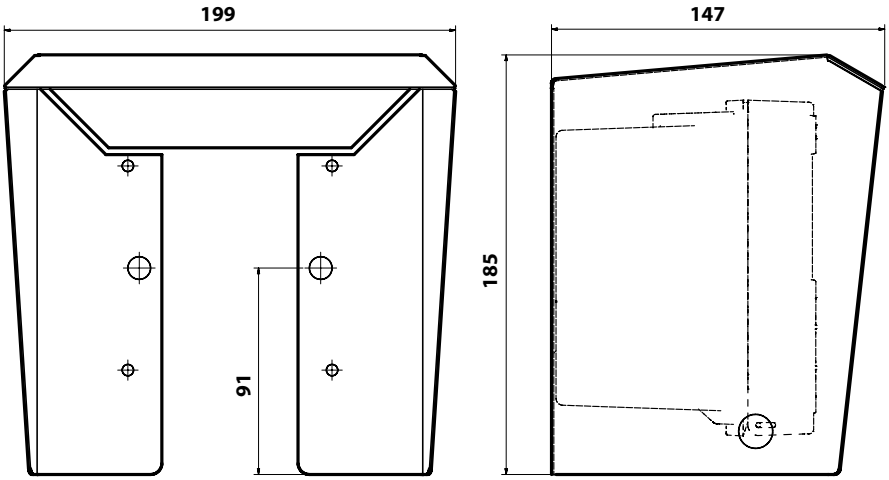
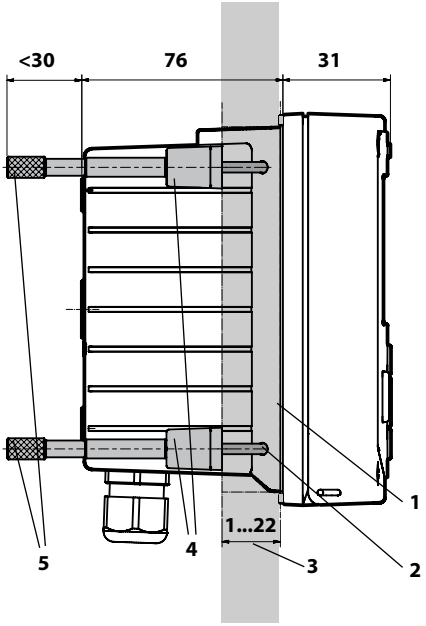


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage, Zubehör ZU 0737

Schalttafeleinbau

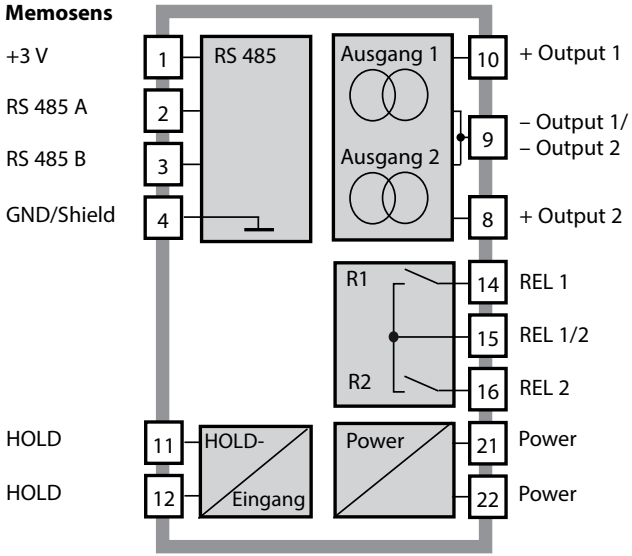


1) umlaufende Dichtung (1 Stück)
2) Schrauben (4 Stück)
3) Lage der Schalttafel
4) Riegel (4 Stück)
5) Gewindehülsen (4 Stück)

Schalttafelausschnitt
138 x 138 mm (DIN 43700)

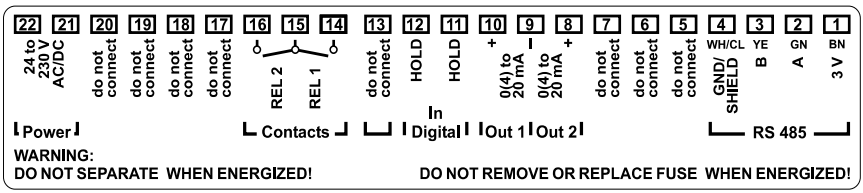
Abb.: Schalttafel-Montagesatz, Zubehör ZU 0738

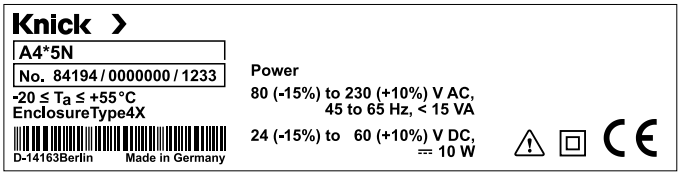
Stratos MS im Überblick

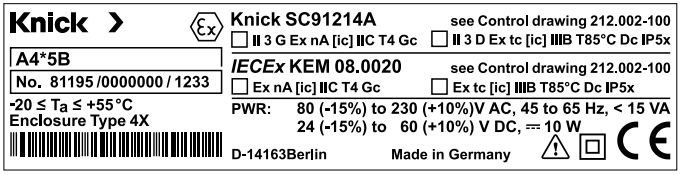


Klemmenbelegung, Typschilder

Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

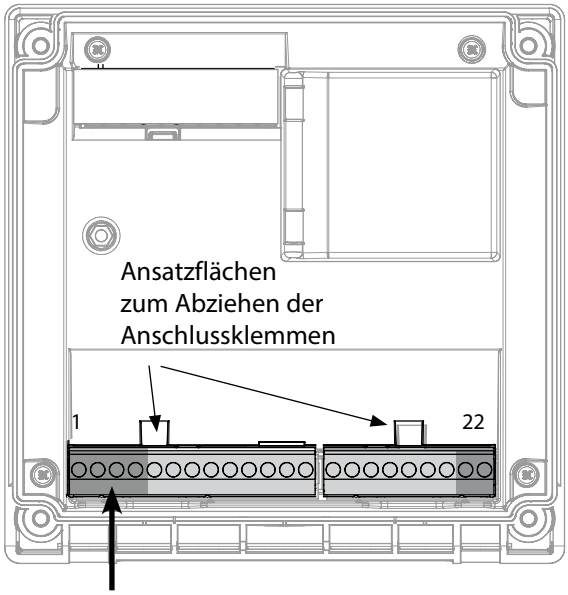





Knick
A4*5B
No. 81195 /0000000 / 1233
-20 ≤ Ta ≤ +55 °C
Enclosure Type 4X
Knick SC91214A
see Control drawing 212.002-100
II 3 G Ex nA [ic] IIC T4 Gc
II 3 D Ex tc [ic] IIIB T85°C Dc IP5x
IECEx KEM 08.0020
see Control drawing 212.002-100
Ex nA [ic] IIC T4 Gc
Ex tc [ic] IIIB T85°C Dc IP5x
PWR: 80 (-15%) to 230 (+10%)V AC, 45 to 65 Hz, < 15 VA
24 (-15%) to 60 (+10%) V DC, 10 W
D-14163Berlin
Made in Germany

Stromversorgung

Anschluss der Stromversorgung bei Stratos MS an die Klemmen 21 und 22
(80 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 60 V DC)



Anschluss Memosens-Sensor		
1	braun	+3 V
2	grün	RS 485 A
3	gelb	RS 485 B
4	weiß/transp.	GND/shield

Abbildung:
Anschlussklemmen, Gerät geöffnet,
Rückseite der Fronteinheit

Klemmenbelegung		
Anschluss Memosens		
1 (BN)	+3 V	braun
2 (GN)	RS 485 A	grün
3 (YE)	RS 485 B	gelb
4 (WH/CL)	GND/ shield	weiß / transp.
5	do not connect	
6	do not connect	
7	do not connect	
Stromausgänge OUT1, OUT2		
8	+ Out 2	
9	– Out 1 / Out 2	
10	+ Out 1	
11	HOLD	
12	HOLD	
13	do not connect	
Schaltkontakte REL1, REL2		
14	REL 1	
15	REL 1/2	
16	REL 2	
17	do not connect	
18	do not connect	
19	do not connect	
20	do not connect	
Stromversorgung		
21	power	
22	power	

16 Messverfahren, Memosens-Kabel

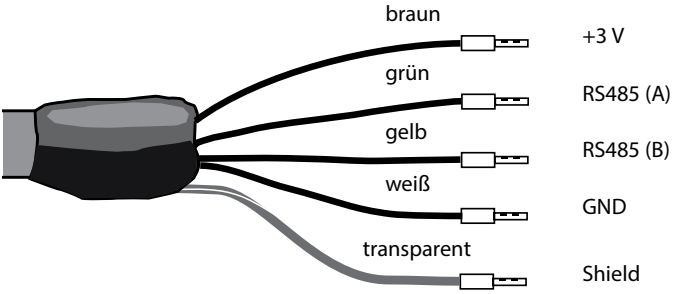
Inbetriebnahme

Ist ein Memosens-Sensor angeschlossen, wird die entsprechende Messfunktion (Gerätetyp) automatisch geladen.

Ändern des Messverfahrens

Ein anderes Messverfahren kann jederzeit im Menü „Service“ eingestellt werden.

Memosens-Kabel



Technische Daten

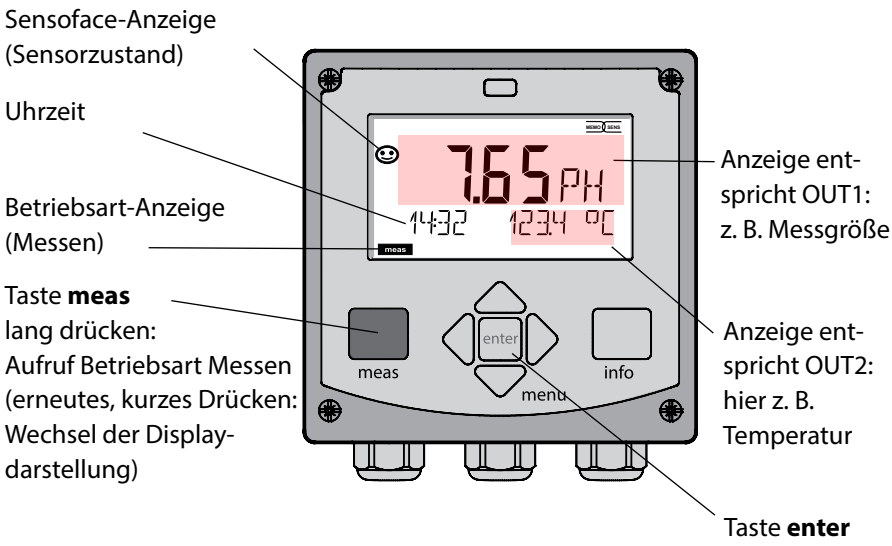
Material	TPE
Kabeldurchmesser	6,3 mm
Kabel	2x2, paarweise verdrillte Adern
Länge	bis zu 100 m
Prozesstemperatur	–20 °C ... 135 °C
Schutzart	IP 68

Typschlüssel

Kabeltyp	Kabellänge	Bestellnummer
Kabel Memosens	3 m	CA/MS-003NAA
	5 m	CA/MS-005NAA
	10 m	CA/MS-010NAA
	20 m	CA/MS-020NAA

Betriebsart Messen

Nach Zuschalten der Betriebsspannung geht das Gerät automatisch in die Betriebsart „Messen". Aufruf der Betriebsart Messen aus einer anderen Betriebsart heraus (z. B. Diagnose, Service): Taste **meas** lang drücken (> 2 s).



Je nach Einstellung können Sie folgende Anzeigen als Standard-Display für die Betriebsart „Messen" einstellen:

- Messwert, Uhrzeit sowie Temperatur (Voreinstellung)
- Messwert und Messstellenbezeichnung („TAG")
- Uhrzeit und Datum
- Ausgangsströme

Hinweis: Durch Drücken der Taste **meas** in der Betriebsart Messen lassen sich die Displaydarstellungen temporär für ca. 60 s einblenden.

Achtung:
Um das Gerät an die Messaufgabe anzupassen, muss es konfiguriert werden!

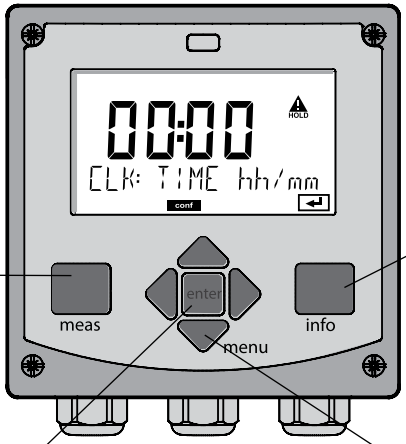
18 Die Tasten und ihre Funktion

Pfeiltasten auf / ab

- Menü: Ziffernwert erhöhen / verringern
- Menü: Auswahl

Pfeiltasten links / rechts

- Menü: vorherige/nächste Menügruppe
- Zahleneingabe: Stelle nach links/ rechts



meas

- Im Menü eine Ebene zurück
- Direkt in den Messmodus (> 2 s drücken)
- Messmodus: andere Display-darstellung

info

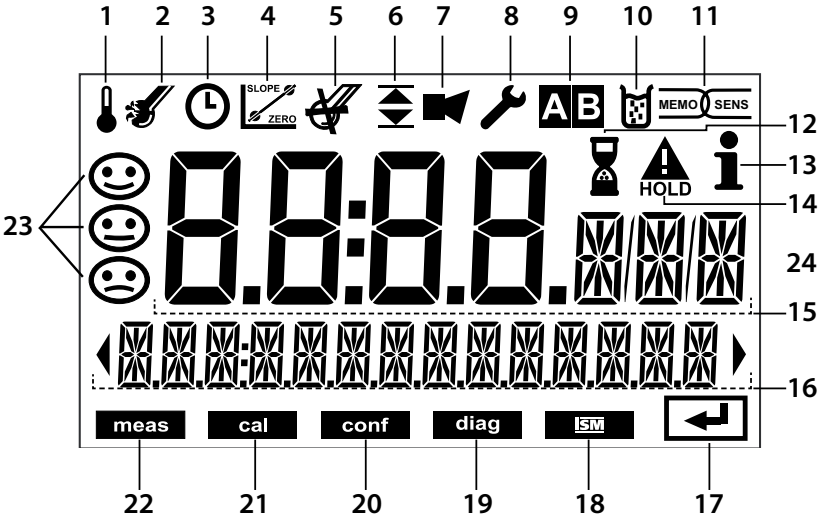
- Informationen abrufen
- Fehlermeldungen anzeigen

enter

- Konfigurierung: Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt
- Kalibrierung: weiter im Programmablauf

menu

- Messmodus: Menü aufrufen

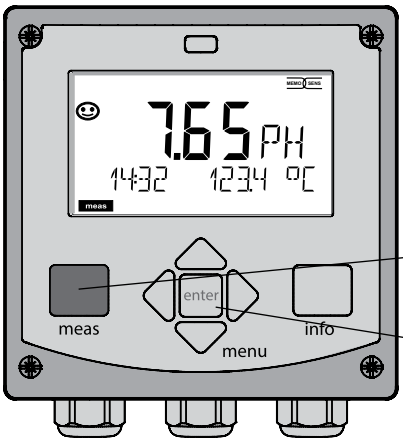


1 Temperatur
2 Sensocheck
3 Intervall/Einstellzeit
4 Sensordaten
5 Verschleiß
6 Meldung Grenzwert:
Limit 1 ▼ bzw. Limit 2 ▲
7 Alarm
8 Service
9 nicht verwendet
10 Kalibrierung
11 digitaler Sensor
12 Wartezeit läuft
13 Info verfügbar
14 HOLD-Zustand aktiv
15 Hauptanzeige
16 Nebenanzeige
17 weiter mit enter
18 nicht verwendet
19 Diagnose
20 Konfiguriermodus
21 Kalibriermodus
22 Messmodus
23 Sensoface
24 Messwertzeichen

Signalfarben (Displayhinterleuchtung)

rot	Alarm (im Fehlerfall: blinkende Anzeigewerte)
rot blinkend	Fehleingabe: unzulässiger Wert bzw. falsche Passzahl

20 Displaydarstellung im Messmodus

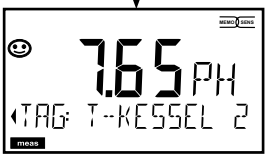


Als MAIN DISPLAY wird die im Messmodus aktive Anzeige bezeichnet. Den Messmodus rufen Sie aus anderen Betriebsarten durch längeres Drücken der Taste **meas** auf (> 2 s).

Taste **meas**

Taste **enter**

meas

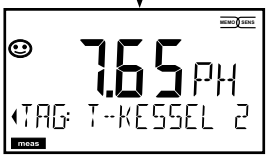


Kurzes Drücken von **meas** ruft weitere Displaydarstellungen auf, zum Beispiel die Anzeige von Hauptmesswert und Messstellenbezeichnung (TAG).
Diese wechseln nach 60 s zum Hauptdisplay.
Um eine Displaydarstellung als MAIN DISPLAY auszuwählen (also dauerhaft im Messmodus anzeigen zu lassen), drücken Sie **enter**.

meas

In der Nebenanzeige erscheint „MAIN DISPLAY – NO“.

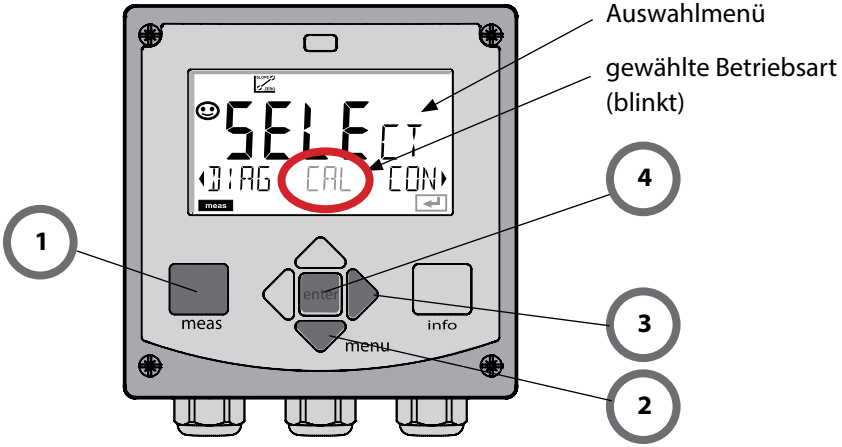
ca. 2 s



Wählen Sie mit den Cursor-Tasten **Auf** oder **Ab** „MAIN DISPLAY – YES“
und bestätigen Sie mit **enter**.
Diese Displaydarstellung erscheint nun im Messmodus .

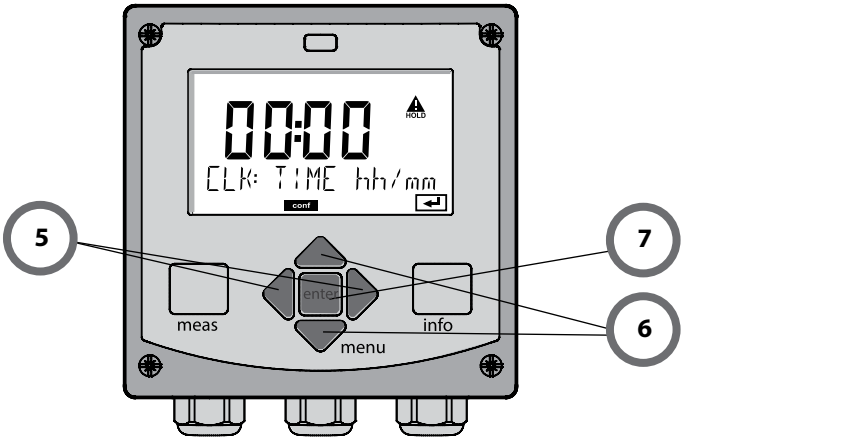
Betriebsart wählen:

1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (Betriebsart Messen)
2) Taste **menu** drücken – das Auswahlmenü erscheint
3) Betriebsart mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
4) Gewählte Betriebsart mit **enter** bestätigen



Werte eingeben:

5) Ziffernposition auswählen: Pfeiltaste links / rechts
6) Zahlenwert ändern: Pfeiltaste auf / ab
7) Eingabe bestätigen mit **enter**



Diagnose
Anzeige der Kalibrierdaten, Anzeige der Sensordaten, Sensormonitor, Durchführung eines Geräteselbsttests, Abruf der Logbuch-Einträge und Anzeige der Hard-/Softwareversion der einzelnen Komponenten. Das Logbuch kann 100 Einträge erfassen (00...99), sie sind direkt am Gerät einsehbar.

HOLD
Manueller Aufruf des Betriebszustandes HOLD, z. B. für den Wechsel von Sensoren. Die Signalausgänge nehmen einen definierten Zustand ein. HOLD kann auch über den externen Eingang ausgelöst werden (siehe folgende Seite).

Kalibrierung
Jeder Sensor verfügt über typische Kenngrößen, die sich im Lauf der Betriebszeit ändern. Um einen korrekten Messwert liefern zu können, ist eine Kalibrierung erforderlich. Dabei prüft das Gerät, welchen Wert der Sensor bei Messung in einem bekannten Medium liefert. Wenn eine Abweichung besteht, dann kann das Gerät „justiert" werden. In diesem Fall zeigt das Gerät den „tatsächlichen" Wert an und korrigiert intern den Messfehler des Sensors. Die Kalibrierung muss zyklisch wiederholt werden. Die Zeitabstände zwischen den Kalibrierzyklen richten sich nach der Belastung des Sensors. Während der Kalibrierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.
Bei der Kalibrierung bleibt das Gerät im Kalibriermodus, bis dieser durch den Bediener verlassen wird.

Konfigurierung
Um das Gerät an die Messaufgabe anzupassen, muss es konfiguriert werden. In der Betriebsart „Konfigurierung" wird eingestellt, welcher Messbereich übertragen werden soll und wann Warn- bzw. Alarmmeldungen erfolgen sollen. Während der Konfigurierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.
Der Konfiguriermodus wird automatisch 20 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung verlassen. Das Gerät geht in den Messmodus.

Service
Wartungsfunktionen (Stromgeber, Relaistest), Passcodes vergeben, Auswahl Gerätetyp (pH/Oxy/Leitfähigkeit), zurückstellen auf Werkseinstellungen.

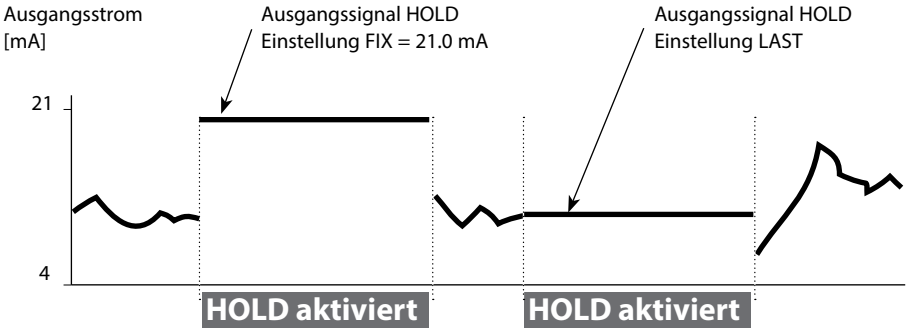
Der HOLD-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (LAST) oder auf einen festen Wert gesetzt (FIX). Alarm- und Grenzwertkontakte sind inaktiv.

HOLD-Zustand, Anzeige auf dem Display:

Verhalten des Ausgangssignals

- **LAST:** Der Ausgangsstrom wird auf den letzten Wert eingefroren. Ratsam bei kurzer Konfigurierung. Der Prozess darf sich während der Konfigurierung nicht wesentlich ändern. Änderungen werden in dieser Einstellung nicht bemerkt!
- **FIX:** Der Ausgangsstrom wird auf einen deutlich anderen Wert als den Prozesswert gesetzt, um dem Leitsystem zu signalisieren, dass am Gerät gearbeitet wird.

Ausgangssignal bei HOLD:



Beenden des Betriebszustands HOLD

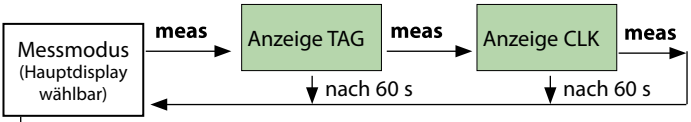
Der HOLD-Zustand wird durch Wechsel in den Messmodus beendet (Taste **meas** lang drücken). Im Display erscheint „Good Bye", anschließend wird HOLD aufgehoben.

Beim Verlassen der Kalibrierung erfolgt eine Sicherheitsabfrage, um sicherzustellen, dass die Messstelle wieder betriebsbereit ist (z. B.: Sensor wurde wieder eingebaut, befindet sich im Prozess).

HOLD extern auslösen

Der Betriebszustand HOLD kann von außen über ein Signal am HOLD-Eingang gezielt ausgelöst werden (z.B. über das Prozessleitsystem).

HOLD inaktiv	0...2 V AC/DC
HOLD aktiv	10...30 V AC/DC



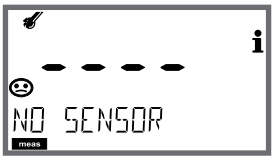
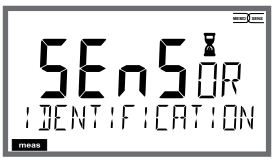
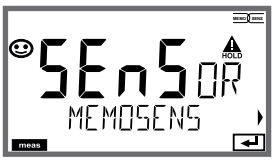
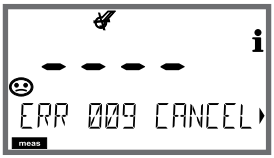
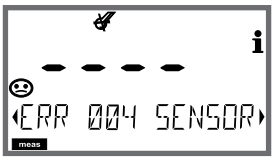
Drücken der Taste **menu** (Pfeiltaste unten) führt zum Auswahlmenü.
Mithilfe der Pfeiltasten rechts / links erfolgt die Auswahl der Menügruppe.
Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Zurück mit **meas**.

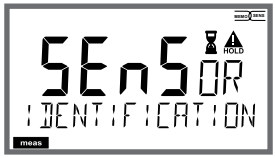
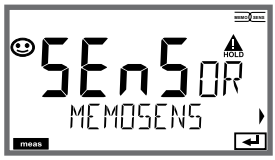
DIAG	CALDATA	Anzeige der Kalibrierdaten
	SENSOR	Anzeige der Sensorkenndaten
	SELFTEST	Selbsttest: RAM, ROM, EEPROM, Modul
	LOGBOOK	100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
	MONITOR	Anzeige der direkten Sensorwerte
	VERSION	Anzeige von Software-Version, Gerätetyp und Seriennummer
HOLD		Manuelles Auslösen des HOLD-Zustandes, z.B. für Sensorwechsel. Die Signalausgänge verhalten sich wie parametriert (z.B. letzter Messwert, 21 mA)
CAL	pH	Justierung pH / Justierung ORP / Produktkalibrierung
	Oxy	Justierung (WTR/AIR) / Justage Nullpunkt / Prod.-Kal.
	COND(I)	Justierung mit Lösung / Eingabe Zellfaktor / Prod.-Kal.
	CAL_RTD	Abgleich des Temperaturfühlers
CONF	CONF	Konfigurierung siehe „Übersicht der Konfigurierung“ auf der Folgeseite
SERVICE (Zugriff über Code, Liefer-einstellung: 5555)	MONITOR	Anzeige der Messwerte für Validierungszwecke (Simulatoren)
	OUT1	Stromgeber Ausgang 1
	OUT2	Stromgeber Ausgang 2
	RELAIS	Relaistest
	CODES	Vergabe von Zugangscodes für die Betriebsarten
	DEVICE TYPE	Auswahl Gerätetyp
	DEFAULT	Rücksetzung auf Werksvoreinstellung

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefasst.
Mithilfe der Pfeiltasten links / rechts kann zur jeweils nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückgesprungen werden.
Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zur Einstellung der Parameter.
Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Das Ändern der Werte erfolgt mit den Pfeiltasten, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen.
Zurück zur Messung: **meas** lang drücken (> 2 s).

Wahl Menügruppe	Menügruppe	Code	Display	Wahl Menüpunkt
	Sensoreinstellungen	SNS:		enter
		Menüpunkt 1		enter
		⋮		
		Menüpunkt ...		enter
	Stromausgang 1	OT1:		enter
	Stromausgang 2	OT2:		
	Kompensation	COR:		
	Alarmmodus	ALA:		
	Schaltausgänge (LIMIT / ALARM / WASH)	REL:		
	Uhr stellen	CLK:		
	Messstellenbezeichnung	TAG:		

26 Anschluss von Memosens-Sensoren

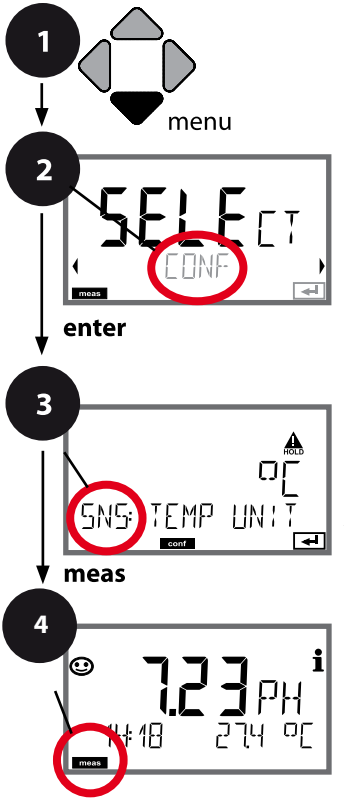
Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Sensor anstecken		Ist kein Memosens-Sensor angeschlossen, erscheint die Fehlermeldung „NO SENSOR“ im Display
Warten, bis die Sensordaten angezeigt werden.		Die Sanduhr blinkt im Display.
Sensordaten prüfen	 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Sensorinformationen anzeigen, mit **enter** bestätigen.	Sensoface ist freundlich, wenn die Sensordaten in Ordnung sind.
In den Messmodus gehen	Taste **meas**, **info** oder **enter** drücken	Nach 60 s geht das Gerät automatisch in den Messmodus (timeout).
Mögliche Fehlermeldung		
Sensor verschlissen. Sensor tauschen		Wenn diese Fehlermeldung erscheint, kann der Sensor nicht mehr verwendet werden. Sensoface ist traurig.
Sensor defekt. Sensor tauschen		Wenn diese Fehlermeldung erscheint, kann der Sensor nicht verwendet werden. Sensoface ist traurig.

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
HOLD-Zustand wählen Der Wechsel von Sensoren sollte immer im HOLD-Zustand erfolgen, um unbeabsichtigte Reaktionen der Ausgänge und der Kontakte zu vermeiden.	Mit Taste **menu** Auswahlmenü aufrufen, mit Pfeiltaste ◂ ▸ HOLD wählen, bestätigen mit **enter**.	Das Gerät befindet sich anschließend im HOLD-Zustand. Alternativ kann der HOLD-Zustand auch über den HOLD-Eingang extern ausgelöst werden. Während HOLD ist der Ausgangsstrom auf den letzten Wert eingefroren bzw. auf einen fixen Wert gesetzt.
Alten Sensor abziehen und ausbauen		
Neuen Sensor einbauen und anstecken.		Temporäre Meldungen, die beim Wechsel entstehen, werden im Display angezeigt, aber nicht auf dem Alarmkontakt ausgegeben und nicht in das Logbuch eingetragen.
Warten, bis die Sensordaten angezeigt werden.		
Sensordaten prüfen	 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Sensorinformationen anzeigen, mit **enter** bestätigen.	Sensorhersteller und -Typ, Seriennummer und letztes Kalibrierdatum können angezeigt werden.
Messwerte kontrollieren		
HOLD verlassen	Taste **meas** kurz drücken: zurück ins Auswahlmenü, langes Drücken von **meas**: Gerät geht in den Messmodus	

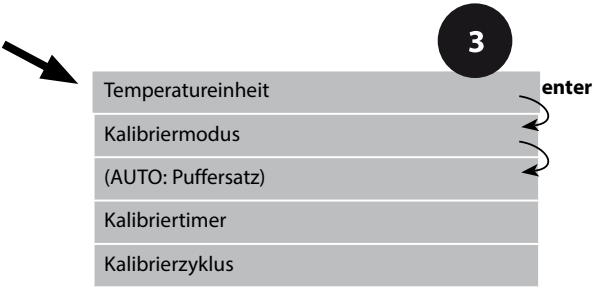
pH

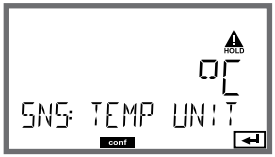
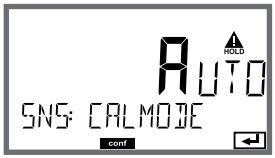
Gerätetyp pH

Die Auswahl des Gerätetyps erfolgt beim ersten Einschalten direkt. Der Gerätetyp kann im Menü SERVICE geändert werden, der Kalibriermodus muss anschließend im Menü CONF eingestellt werden.



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
4 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperatureinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen. Übernehmen mit **enter**	**°C** / °F
Kalibriermodus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CALMODE auswählen: AUTO: Kalibrierung mit Puffersatz-Erkennung Calimatic MAN: Manuelle Vorgabe der Pufferlösungen. DAT: Eingabe Justierdaten vorgemessener Sensoren Übernehmen mit **enter**	**AUTO** MAN DAT
(AUTO: Puffersatz) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Puffersatz auswählen (Nennwerte s. Tabellen) Übernehmen mit **enter**	-00-...-10-, -U1- USR (siehe Anhang) Mit Taste **info** werden in der unteren Zeile Hersteller und Nennwerte angezeigt.
Kalibriertimer 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CALTIMER einstellen: OFF: kein Timer ON: fester Kalibrierzyklus (einstellen im nächsten Schritt) Übernehmen mit **enter**	**OFF/ON** **(ON:** 0 ... 9999 h)

Hinweise zum Kalibriertimer:

Wenn Sensocheck in der Menügruppe Konfigurierung / Alarm aktiviert wurde, dann wird der Ablauf des Kalibrierintervalls durch Sensoface im Display angezeigt:

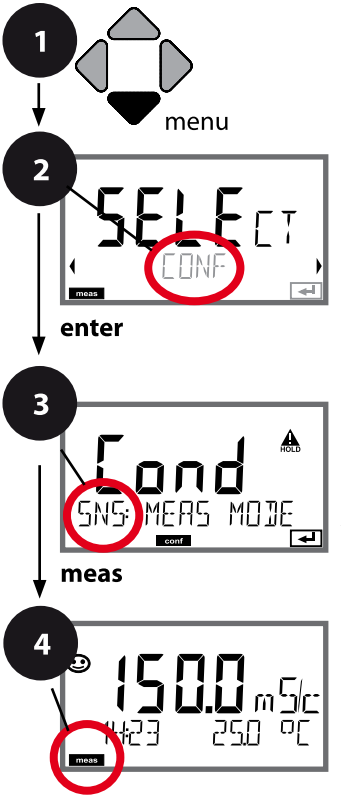
+ 😐	Über 80% des Kalibrierintervalls sind bereits abgelaufen.
+ ☹	Das Kalibrierintervall ist überschritten.

Die verbleibende Zeit bis zur nächsten Kalibrierung kann in der Diagnose abgefragt werden (siehe Abschnitt Diagnose).

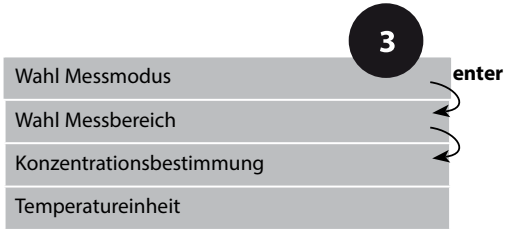
Cond

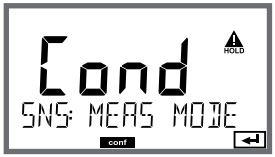
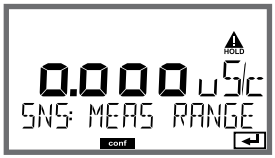
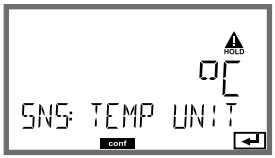
Gerätetyp Cond(I)

Die Auswahl des Gerätetyps erfolgt beim ersten Einschalten direkt. Der Gerätetyp kann im Menü SERVICE geändert werden, der Kalibriermodus muss anschließend im Menü CONF eingestellt werden.



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
4 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

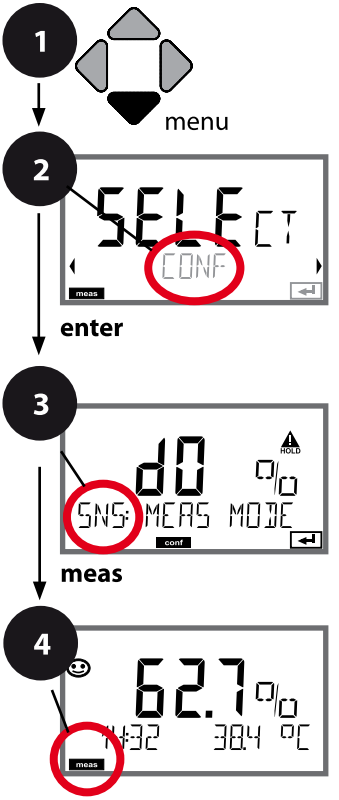


Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Wahl Messmodus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Messmodus auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Cond** Conc % Sal ‰
Wahl Messbereich 	**nur bei Cond-Messung** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Messbereich auswählen. Übernehmen mit **enter**	x.xxx µS/cm, xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm, xxxx µS/cm x.xxx mS/cm, xx.xx mS/cm **xxx.x mS/cm**, x.xxx S/m xx.xx S/m, xx.xx MΩ
Konzentrations-bestimmung 	**nur bei Conc-Messung** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Konzentrationslösung auswählen. Übernehmen mit **enter**	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)
Temperatureinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen. Übernehmen mit **enter**	**°C** / °F

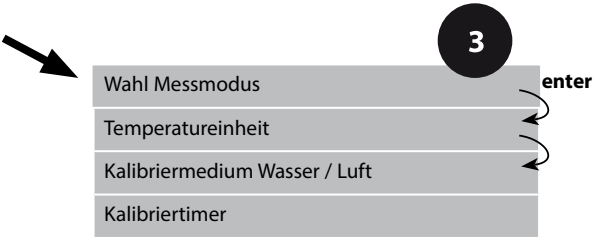
Oxy

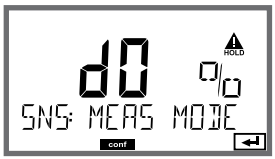
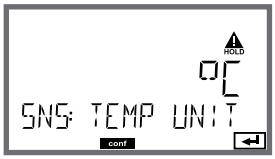
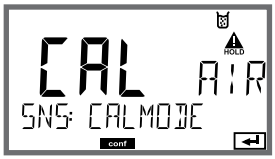
Gerätetyp Oxy

Die Auswahl des Gerätetyps erfolgt beim ersten Einschalten direkt. Der Gerätetyp kann im Menü SERVICE geändert werden, der Kalibriermodus muss anschließend im Menü CONF eingestellt werden.



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
4 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Wahl Messmodus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Messmodus auswählen. DO: Messung in Flüssigkeiten GAS: Messung in Gasen Übernehmen mit **enter**	**dO %** dO mg/l dO ppm GAS %
Temperatureinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Temperatureinheit wählen. Übernehmen mit **enter**	**°C** °F
Kalibriermedium Luft/ Wasser 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Kalibriermedium wählen. AIR: Kalibriermedium Luft WTR: Kalibriermedium sauerstoffgesättigtes Wasser Übernehmen mit **enter**	**CAL_AIR** CAL_WTR
Kalibriertimer	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CALTIMER einstellen: OFF: kein Timer ON: fester Kalibrierzyklus (einstellen im nächsten Schritt) Übernehmen mit **enter**	**OFF/ON** **(ON:** 0 ... 9999 h)

Hinweise zum Kalibriertimer:

Wenn Sensocheck in der Menügruppe Konfigurierung / Alarm aktiviert wurde, dann wird der Ablauf des Kalibrierintervalls durch Sensoface im Display angezeigt:

+ 😐	Über 80% des Kalibrierintervalls sind bereits abgelaufen.
+ ☹	Das Kalibrierintervall ist überschritten.

Die verbleibende Zeit bis zur nächsten Kalibrierung kann in der Diagnose abgefragt werden (siehe Abschnitt Diagnose).

Konfigurierung: Übersicht

pH | Oxy | Cond

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)					
Sensor			**pH**	**Oxy**	**Cond**
SNS	CALMODE		**AUTO** MAN DAT		
	AUTO	BUFFER SET	-01- MT **-02- KNC** ... -U1- USR (Puffernennwerte mit „info“)		
	MEAS MODE			**dO %** dO mg/l dO ppm GAS %	
	MEAS MODE				**Cond** Conc % SAL ‰
	Cond	MEAS RANGE			x.xxx µS/cm * xx.xx µS/cm * xxx.x µS/cm * xxxx µS/cm * x.xxx mS/cm xxxx mS/cm ** xx.xx mS/cm **xxx.x mS/cm** x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ *
	Conc	SOLUTION			**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)
	TEMP UNIT		**°C** / °F		
	CALTIMER		OFF / ON		
	ON	CAL-CYCLE	0 ... 9999 h (**168 h**)		

*) nicht bei induktiven Leitfähigkeitssensoren **) nur bei Gerätetyp induktive Leitfähigkeitsmessung

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)			
Stromausgang 1			**pH**
OT1	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**PH** ORP TEMP
	PH	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 2.00 ... 16.00 pH **00.00 pH**
		END 20 mA	– 2.00 ... 16.00 pH **14.00 pH**
	ORP (Memosens Redox-Sensor)	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 1999 ... 1999 mV **– 1000 mV**
		END 20 mA	– 1999 ... 1999 mV **1000 mV**
	TMP °C	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 20 ... 300 °C **000.0 °C**
		END 20 mA	– 20 ... 300 °C **100.0 °C**
	TMP °F	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 4 ... 572 °C **032.0 °F**
		END 20 mA	– 4 ... 572 °C **212.0 °F**

Stromausgang 2	**Voreinstellung CHANNEL: TMP (sonst wie OT1)**

Korrektur			**pH**
COR	TC SELECT		**OFF** LIN PURE WTR
	LIN	TC LIQUID	– 19.99 ... 19.99 %/K **00.00 %/K**

Oxy

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)			
Stromausgang 1			**Oxy**
OT1	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**OXY** TMP
	OXY dO %	BEGIN 4 mA (0 mA)	**000.0** ... 600.0 **%**
		END 20 mA	000.0 ... **600.0 %**
	OXY dO mg/l	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 µg/l ... 99.99 mg/l
		END 20 mA	0000 µg/l ... 99.99 mg/l
	OXY dO ppm	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 ppb ... 99.99 ppm
		END 20 mA	0000 ppb ... 99.99 ppm
	OXY GAS %	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 ppm ... 99.99 %
		END 20 mA	0000 ppm ... 99.99 %
	TMP °C	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 20 ... 150 °C **000.0 °C**
		END 20 mA	– 20 ... 150 °C **100.0 °C**
	TMP °F	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 4 ... 302 °C **032.0 °F**
		END 20 mA	– 4 ... 302 °C **212.0 °F**

Stromausgang 2	**Voreinstellung CHANNEL: TMP (sonst wie OT1)**

Korrektur			**Oxy**
COR	SALINITY		00.00 ... 45.00 ppt (**00.00 ppt**)
	PRESSURE UNIT		**BAR** / KPA / PSI
	BAR	PRESSURE	0.000 ... 9.999 BAR (**1.013 BAR**)
	KPA	PRESSURE	000.0 ... 999.9 KPA (**100 KPA**)
	PSI	PRESSURE	000.0 ... 145.0 PSI (**14.5 PSI**)

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)			
Stromausgang 1			**Cond**
OT1	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**COND** TMP
	OUTPUT (Kennlinie Stromausgang)		**LIN** / BILIN / LOG (LOG nur bei S/cm und S/m)
	LIN	BEGIN 0/4 mA	Gleitkommaeingabe, **000.0 mS/c**
		END 20 mA	Gleitkommaeingabe, **100.0 mS/c**
	LOG	BEGIN 0/4 mA	**Wählbare Dekaden:** S/cm: 1.0 µS/cm* / 10.0 µS/c* / 100.0 µS/c* / **1.0 mS/c** / 10.0 mS/c / 100.0 mS/c / 1000 mS/c S/m: 0.001 S/m / 0.01 S/m / 0.1 S/m / 1.0 S/m / 10.0 S/m / 100 S/m
		END 20 mA	Dekaden (siehe oben) **100.0 mS/c**
	BI LIN	BEGIN 0/4 mA	Bereich entsprechend gewähltem Kanal
		END 20 mA	Bereich entsprechend gewähltem Kanal
		CORNER X	Bedingungen bei bilinearer Kennlinie: Eckpunkt X : BEGIN ≤ CORNER X ≤ END (steigend) BEGIN ≥ CORNER X ≥ END (fallend)
		CORNER Y	Vorgabe: 12 mA Eckpunkt Y : (0 mA) 4 mA ≤ CORNER Y ≤ 20 mA
	TMP °C	BEGIN 0/4 mA	– 50 ... 250 °C (**000.0 °C**)
		END 20 mA	– 50 ... 250 °C (**100.0 °C**)
	TMP °F	BEGIN 0/4 mA	– 58 ... 482 °F (**032.0 °F**)
		END 20 mA	– 58 ... 482 °F (**212.0 °F**)

Stromausgang 2	Voreinstellung CHANNEL: TMP (sonst wie OT1)

Korrektur			Cond
COR	TC SELECT		**OFF** / LIN / NLF / NaCl* / HCl* / NH_3*
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... 19.99 %/K (**00.00 %/K**)
		REF TEMP	000.0 ... 199.9 °C (**025.0 °C**)

*) nicht bei induktiven Leitfähigkeitssensoren

pH | Oxy | Cond

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)				
Alarm		**pH**	**Oxy**	**Cond**
ALA	DELAYTIME	0 ... 600 s (**0010 SEC**)		
	SENSOCHECK	ON / **OFF**		

Relais 1				
RL1	**LIMIT** ALARM WASH	Die Auswahl bestimmt das folgende Untermenü		
LM1	CHANNEL	**PH** / ORP / TMP	**OXY** / TMP	**COND** / TMP
	FUNCTION	**Lo LEVL** / Hi LEVL		
	CONTACT	**N/O** / N/C		
	LEVEL	**00.00 pH** –2.00 ... 16.00 pH (–1999 ... 1999 mV) (–20 ... 200 °C)	**000.0 %** 000.0 ... 600.0 % 0000 µg/l ... 99.99 mg/l 0000 ppb ... 99.99 ppm 0000 ppm ... 99.99 % (–20 ... 150 °C)	**000.0 mS/cm**
	HYSTERESIS	**00.50 pH** 0.00 ... 10.00 pH (0 ... 2000 mV) (0 ... 100 °C / 0 ... 180 °F)	**000.0 %** 0 ... 50 % vom Messbereich	**005.0 mS/cm** 0 ... 50 % vom Messbereich
	DELAYTIME	**0010 SEC** 0000 ... 9999 s		
AL1	TRIGGER	FAIL / FACE		
	CONTACT	**N/O** / N/C		
WS1	CYCLE TIME	**000.0 h** 0.0 ... 999.9 h		
	DURATION	**0060 SEC** 0 ... 1999 s		
	CONTACT	**N/O** / N/C		

Relais 2 Voreinstellung LIMIT / FUNCTION: Hi LEVL (sonst wie Relais 1)

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)		
Uhrzeit / Datum		
CLK	FORMAT	**24 h** / 12 h
	24 h	hh:mm
	12 h	hh:mm (AM / PM) 00 ... 12:59 AM / 1 ... 11:59 PM
	DAY / MONTH	dd.mm
	YEAR	2000 ... 2099

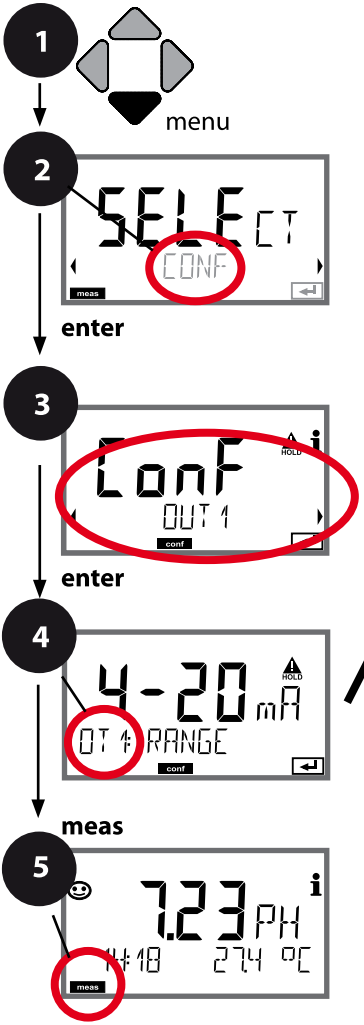
Messstellenbezeichnung (TAG)	
TAG	Die Eingabe erfolgt in der Textzeile

40 Konfigurierung Stromausgang

pH | Oxy | Cond

Ausgangsstrom: Bereich, Stromanfang, Stromende.

(Beispiel: Stromausgang 1, Gerätetyp pH)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:" im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

4

Strombereich	enter
Messgröße	
Stromanfang	
Stromende	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

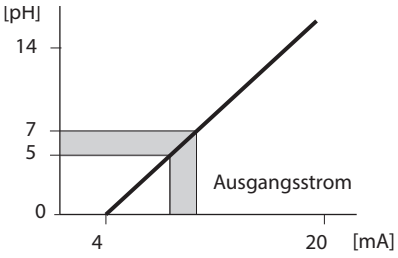
Konfigurierung Stromausgang

pH | Oxy | Cond

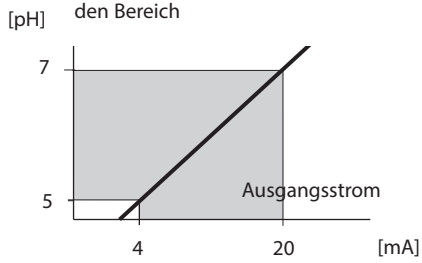
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Strombereich	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Bereich 4-20 mA oder 0-20 mA auswählen. Übernehmen mit **enter**	**4-20 mA** / 0-20 mA
Messgröße	**Beispiel: Stromausgang 1, Gerätetyp pH** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: PH: pH-Wert ORP: Redox-Potenzial TMP: Temperatur Übernehmen mit **enter**	**PH**/ORP/TMP
Stromanfang	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)
Stromende	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)

Zuordnung von Messwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Messbereich pH 0...14



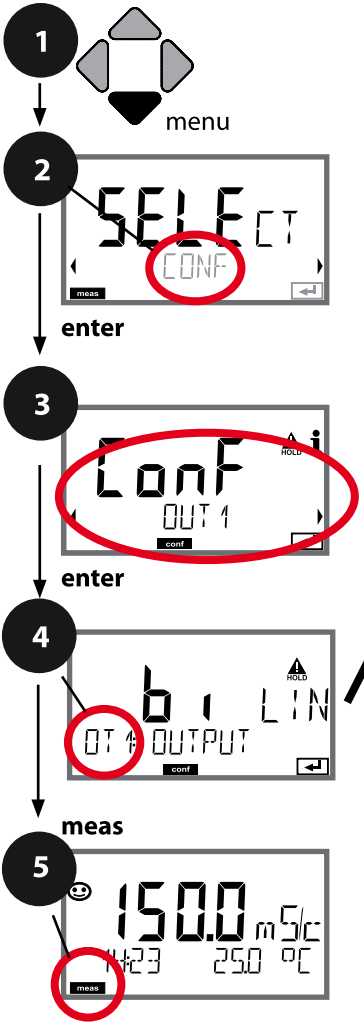
Beispiel 2: Messbereich pH 5...7
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



Cond

Ausgangsstrom: Kennlinie.

(Nur Gerätetyp Cond(I). Beispiel: Stromausgang 1)



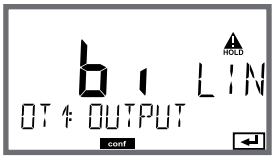
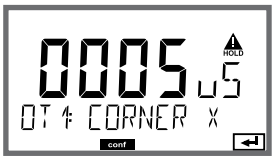
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

4

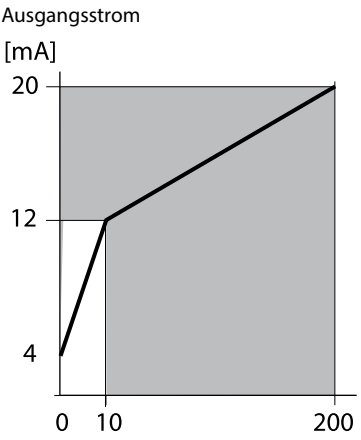
Strombereich
Messgröße
Ausgang LIN/biLIN/LOG*
Stromanfang
Stromende
bilinear: Eckpunkt X
bilinear: Eckpunkt Y
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

enter

*) nur bei Cond(I)

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Kennlinie Ausgangsstrom 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen, übernehmen mit **enter**	**LIN** Kennlinie linear biLIN Kennlinie bilinear LOG Kennlinie logarithmisch
Stromanfang und Stromende	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für die gewählte Messgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange).
bilineare Kennlinie: Eckpunkt X/Y 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für den gewünschten Eckpunkt der bilinearen Kennlinie „Corner X“ (Messgröße) und „Corner Y“ (Ausgangsstrom) – siehe Abbildung unten.

Eckpunkt bilineare Kennlinie



Beispiel:
Strombereich 4 ... 20 mA
Stromanfang: 0 µS/cm
Stromende: 200 µS/cm
Eckpunkt :
„CORNER X“: 10 µS/cm (Messgröße)
„CORNER Y“: 12 mA (Ausgangsstrom).
Damit ändert sich der Ausgangsstrom im Bereich von 0 ... 10 µS/cm viel stärker als im Bereich 10 ... 200 µS/cm.

Cond

Ausgangsstrom: Logarithmische Kennlinie

Nichtlinearer Verlauf des Ausgangsstroms, ermöglicht eine Messung über mehrere Dekaden, z. B. die Messung sehr kleiner Leitfähigkeitswerte mit hoher Auflösung sowie die Messung hoher Leitfähigkeitswerte (gering auflösend).
Erforderliche Vorgaben: Start- und Endwert

Mögliche Vorgabewerte für Start- und Endwert
Der Startwert muss mindestens eine Dekade kleiner sein als der Endwert. Startwert und Endwert müssen jeweils in den gleichen Einheiten angegeben werden (entweder in µS/cm oder S/m, siehe Auflistung):

1,0 µS/cm	
10,0 µS/cm	0,001 S/m
100,0 µS/cm	0,01 S/m
1,0 mS/cm	0,1 S/m
10,0 mS/cm	1,0 S/m
100,0 mS/cm	10,0 S/m
1000 mS/cm	100 S/m

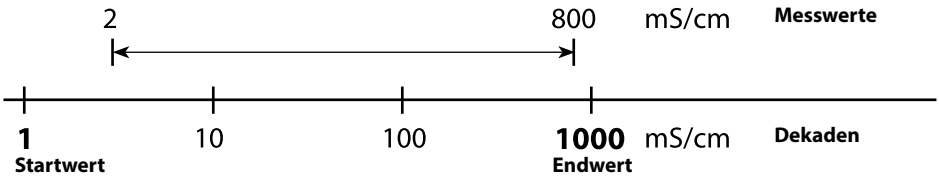
Der Startwert
ist der nächste, unter dem kleinsten Messwert liegende Dekadenwert.

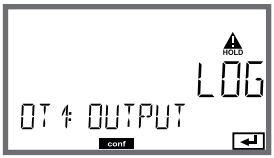
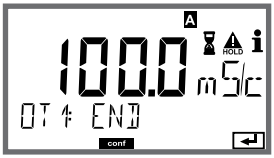
Der Endwert
ist der nächste, über dem größten Messwert liegende Dekadenwert.

Die Anzahl der Dekaden ergibt sich aus:
Anzahl Dekaden = log (Endwert) – log (Startwert)

Der Ausgangsstromwert ist wie folgt definiert:

$$\text{Ausgangsstrom} = 16\ \text{mA} * \frac{\log(\text{Messwert}) - \log(\text{Startwert})}{\text{Anzahl Dekaden}} + 4\ \text{mA}$$



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Logarithmische Kennlinie Ausgangsstrom 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen, übernehmen mit **enter**	**LOG** Kennlinie logarithmisch biLIN Kennlinie bilinear LIN Kennlinie linear
Startwert 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für den Startwert der logarithmischen Ausgangskennlinie
Endwert 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für den Endwert der logarithmischen Ausgangskennlinie

Wählbare Start- und Endwerte für logarithmische Kennlinie

S/cm:

1.0 µS/cm, 10.0 µS/cm, 100.0 µS/cm,
1.0 mS/cm, 10.0 mS/cm, 100.0 mS/cm, 1000 mS/cm

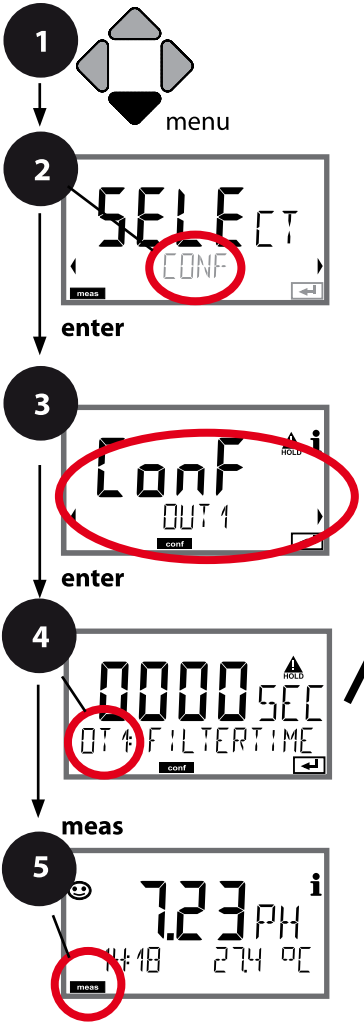
S/m:

0.001 S/m, 0.01 S/m, 0.1 S/m, 1.0 S/m, 10.0 S/m, 100 S/m

pH | Oxy | Cond

Ausgangsstrom: Zeitkonstante Ausgangsfilter.

(Beispiel: Stromausgang 1, Gerätetyp pH)

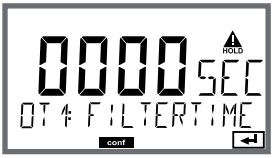


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

4

Strombereich	enter
Messgröße	
Stromanfang	
Stromende	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

pH | Oxy | Cond

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Zeitkonstante Ausgangsfilter 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	0...120 SEC **(0000 SEC)**

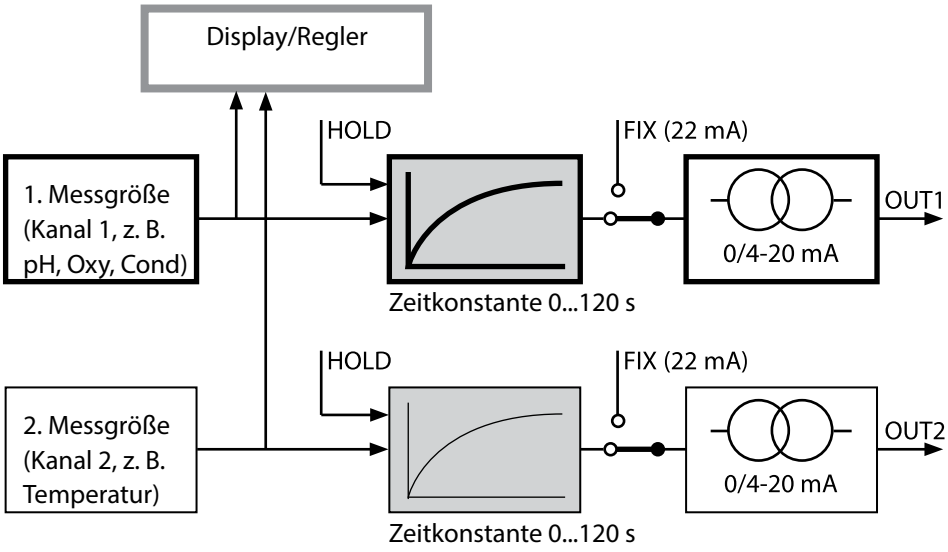
Zeitkonstante Ausgangsfilter

Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpass-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %. Die Zeitkonstante kann im Bereich 0...120 s eingestellt werden. Wenn die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt wird, dann folgt der Stromausgang direkt dem Eingang.

Hinweis:

Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!

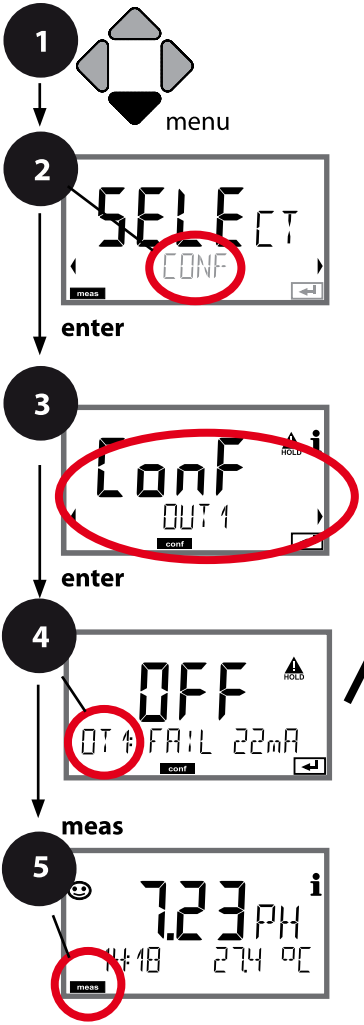
Für die Dauer von HOLD wird die Filterberechnung ausgesetzt, damit kann kein Sprung am Ausgang entstehen.



pH | Oxy | Cond

Ausgangsstrom: Error und HOLD.

(Beispiel: Stromausgang 1, Gerätetyp pH)



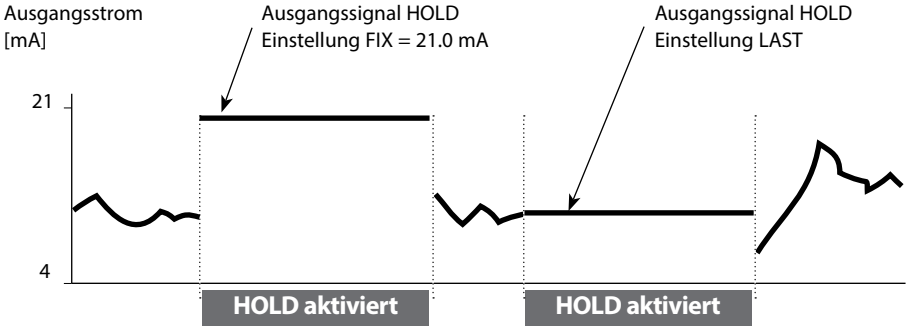
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

4

Strombereich	enter
Messgröße	
Stromanfang	
Stromende	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung 	Bei Fehlermeldungen bzw. Sensoface-Meldungen kann der Ausgangsstrom auf 22 mA gesetzt werden. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ wählen, ob als Auslöser Fehlermeldungen (FAIL) oder Sensoface-Meldungen (FACE) gewertet werden sollen. Übernehmen mit **enter**	**OFF** / FAIL / FACE
Ausgangsstrom bei HOLD 	LAST: Bei HOLD wird der letzte Messwert am Ausgang gehalten. FIX: Bei HOLD wird ein (vorzugebender) Wert am Ausgang gehalten. Auswahl mit ▲ ▼ Übernehmen mit **enter**	**LAST**/FIX
Ausgangsstrom bei HOLD FIX 	Nur bei Auswahl von FIX: Eingabe des Stroms, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	00.00...22.00 mA (**21.00 mA**)

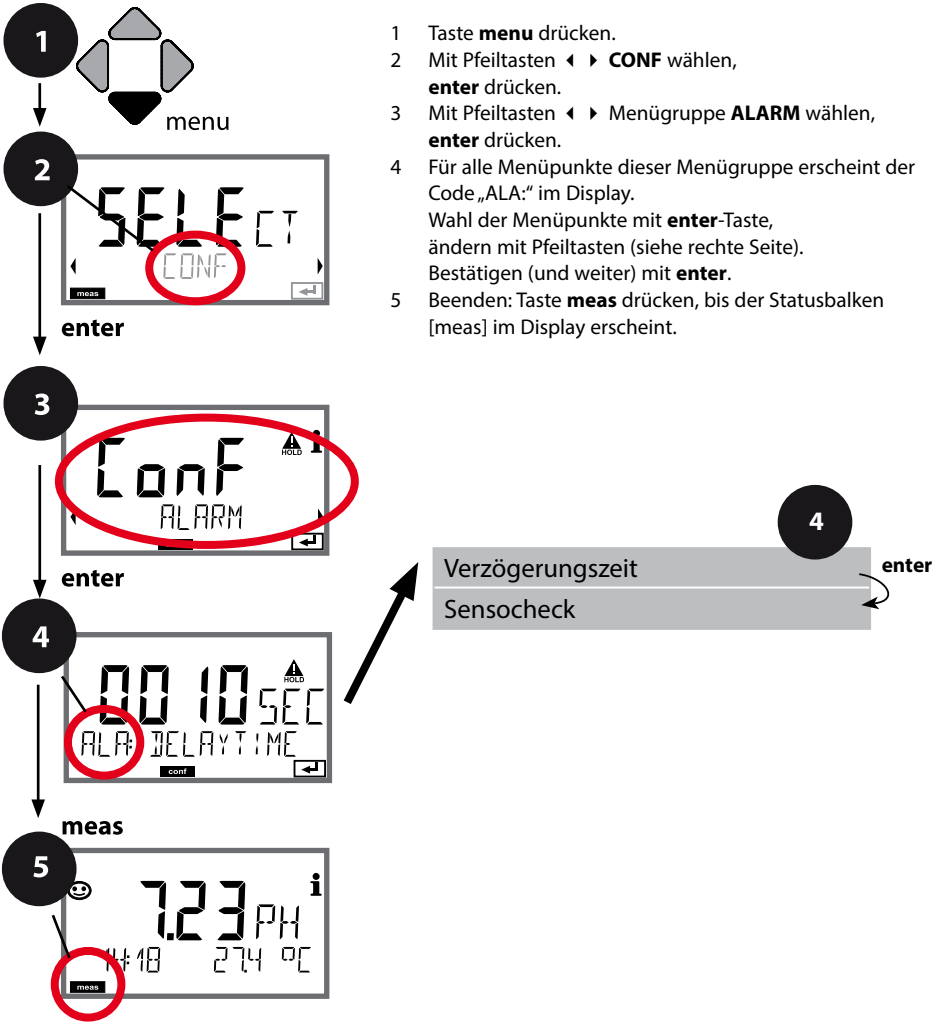
Ausgangssignal bei HOLD:



pH | Oxy | Cond

Ausgangsstrom: Alarmverzögerungszeit, Sensocheck.

(Beispiel: Stromausgang 1, Gerätetyp pH)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

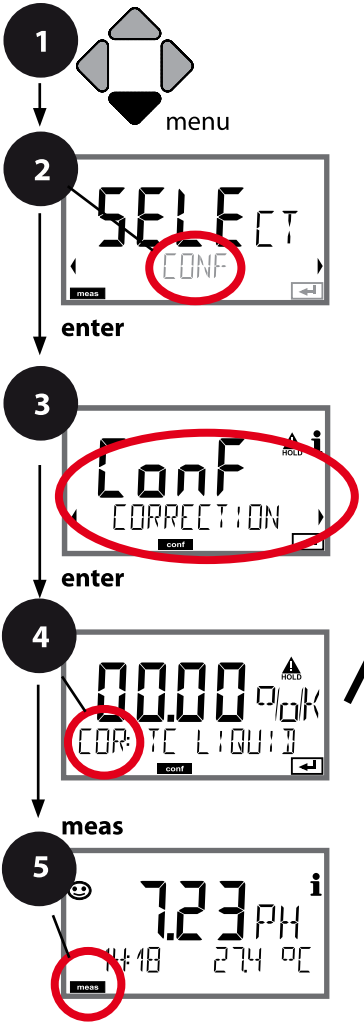
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Alarmverzögerungszeit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	0...600 SEC **(10 SEC)**
Sensocheck 	Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung der Glas- und Bezugselektrode). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit **enter**. (Gleichzeitig wird Sensoface aktiviert. Bei OFF ist auch Sensoface ausgeschaltet.)	ON/**OFF**

Die Alarmverzögerungszeit verzögert das Umschalten der Displayhinterleuchtung auf rot, das 22-mA-Signal (wenn konfiguriert) und das Schalten des Alarmkontakts.

Fehlermeldungen können durch ein 22-mA-Signal über den Ausgangsstrom übermittelt werden. Zusätzlich kann ein Schaltkontakt (RELAY1 / RELAY2) als Alarmkontakt konfiguriert werden.

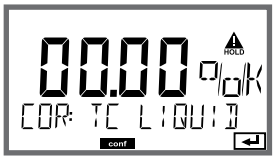
pH

Temperaturkompensation des Messmediums (pH)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „**COR**:“ im Display. Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

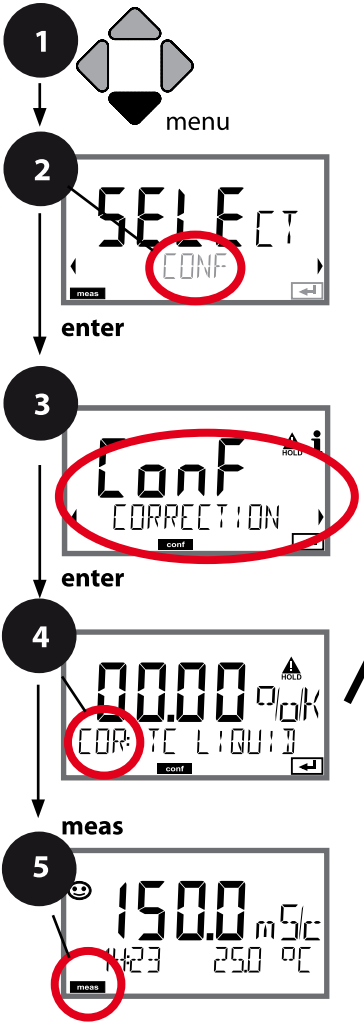
4
Temperaturkompensation pH Messmedium (linear)

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturkompensation Messmedium 	Nur bei pH-Messung: Auswahl der Temperaturkompensation des Messmediums: Linear: LIN Auswahl mit Tasten ◂ ▸, Übernehmen mit **enter**	**OFF** / LIN
Temperaturkompensation Linear 	Eingabe der linearen Temperaturkompensation des Messmediums. Mit Pfeiltasten ▴ ▾ ◂ ▸ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	-19.99...+19.99 %/K

Cond

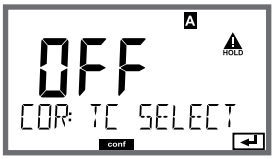
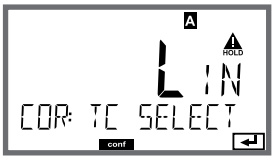
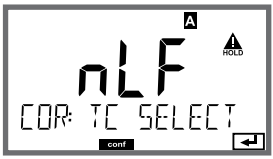
Temperaturkompensation (Cond)

Wahl der Kompensationsmethode.



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „**COR**:“ im Display. Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

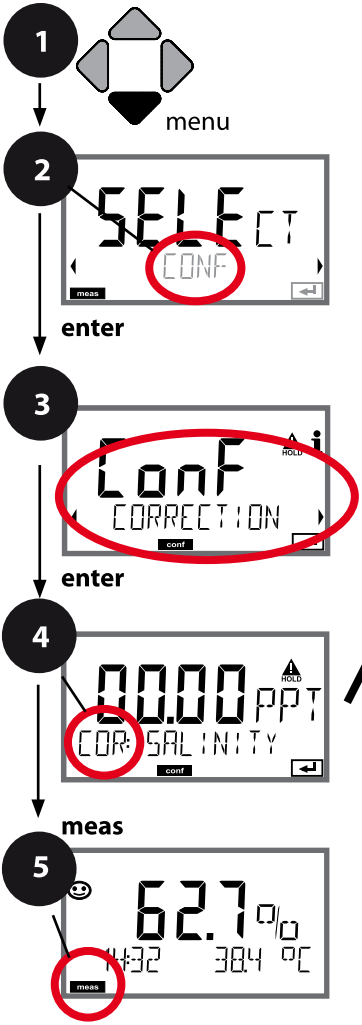
4
Temperaturkompensation Cond
Messmedium

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturkompensation	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Kompensation auswählen: **OFF:** Temperaturkompensation abgeschaltet	
	LIN: Lineare Temperaturkompensation mit Eingabe des Temperaturkoeffizienten	
	nLF: Temperaturkompensation für natürliche Wässer nach EN 27888	
	NaCl: Temperaturkompensation für Reinstwasser mit NaCl-Spuren	
	HCl: Temperaturkompensation für Reinstwasser mit HCl-Spuren	
	NH3: Temperaturkompensation für Reinstwasser mit NH_3-Spuren Übernehmen mit **enter**	
	NaOH (ohne Abbildung)	

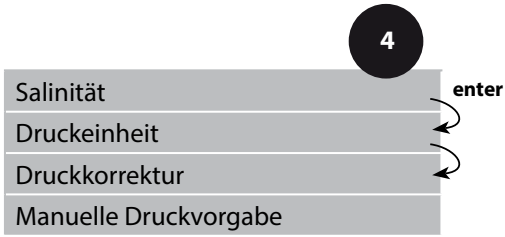
Oxy

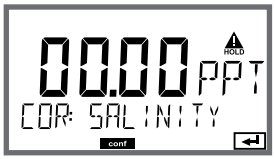
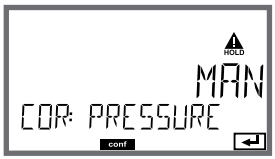
Korrektur (Oxy)

Salzkorrektur. Druckkorrektur.



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „**COR**:“ im Display. Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



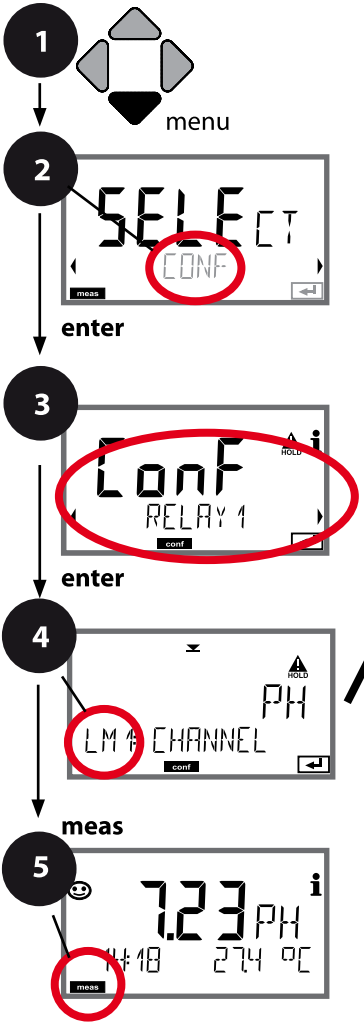
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Eingabe Salinität 	Eingabe der Salinität des Messmediums. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	00.00...45.00 ppt
Eingabe Druckeinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Druckeinheit auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Bar**/kPa/PSI
Eingabe Druckkorrektur 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: MAN (manuelle Vorgabe) Übernehmen mit **enter**	**MAN** / EXT
Manuelle Druckvorgabe 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	Eingabebereich: 0.000...9.999 BAR / 000.0...999.9 KPA / 000.0...145.0 PSI **1.013 BAR**

Konfigurierung Schaltkontakte

pH | Oxy | Cond

Schaltkontakte: Funktionszuweisung, Grenzwerte.

(Beispiel: Gerätetyp pH)

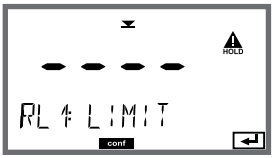
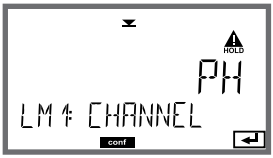
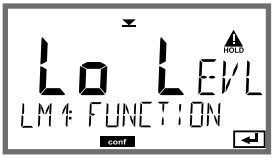
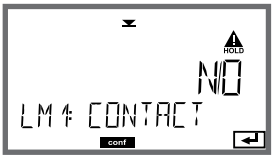


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **RELAY1** wählen, **enter** drücken.
Funktion des Schaltkontakts festlegen: **LIMIT**.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „**LM1**:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

4

Verwendung der Relais
Messgröße wählen
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 1
Kontakttyp Grenzwert 1
Schaltpunkt Grenzwert 1
Hysterese Grenzwert 1
Verzögerungszeit Grenzwert 1

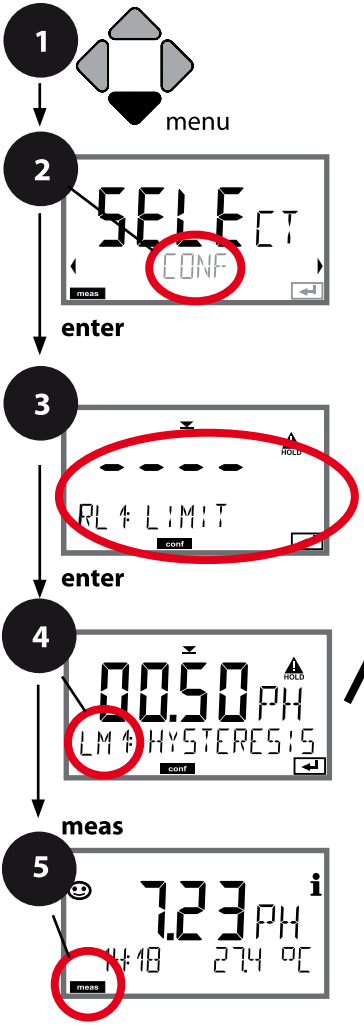
enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais 	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼: • Grenzwertfunktion (LIMITS) • Fehlermeldung (ALARM) • Spülkontakt (WASH) Übernehmen mit **enter**	**LIMIT /** ALARM / WASH **Hinweis:** Auswahl führt zu entsprechendem Untermenü.
Messgröße wählen 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Messgröße auswählen. Übernehmen mit **enter**	**PH**/ORP/TMP
Funktion Grenzwert 1 	Mit Pfeiltasten das gewünschte Schaltverhalten auswählen. LoLevel: aktiv bei Unterschreiten des Schaltpunkts HiLevel: aktiv bei Überschreiten des Schaltpunkts Übernehmen mit **enter**	**Lo LEVL** / Hi LEVL Symbol Grenzwert 1: ▼
Kontaktverhalten Grenzwert 1 	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C
Schaltpunkt Grenzwert 1 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Schaltpunkt eingeben. Übernehmen mit **enter**	–2.00...16.00 PH (**00.00 PH**) / –1999...1999 mV / –20...200 °C

pH | Oxy | Cond

Schaltkontakte: Grenzwertfunktion, Hysterese.

(Beispiel: Schaltausgang 1, Gerätetyp pH)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **RELAY1** wählen, **enter** drücken.
Funktion des Schaltkontakts festlegen: **LIMIT**.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „**LM1**:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

4

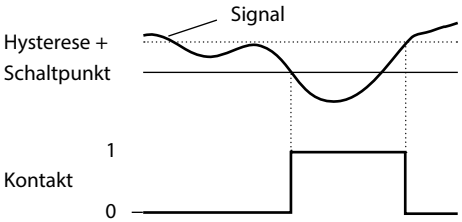
Verwendung der Relais
Messgröße wählen
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 1
Kontakttyp Grenzwert 1
Schaltpunkt Grenzwert 1
Hysterese Grenzwert 1
Verzögerungszeit Grenzwert 1

enter

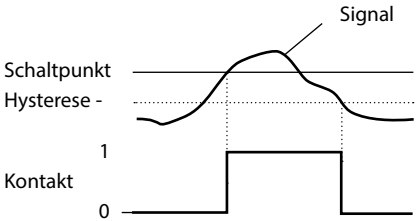
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Hysterese Grenzwert 1 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Hysterese wählen. Übernehmen mit **enter**	0...10.00 PH (**00.50 PH**)
Verzögerungszeit Grenzwert 1 	Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzögert deaktiviert). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Verzögerungszeit einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

Anwendung Hysterese:

Grenzwert Lo



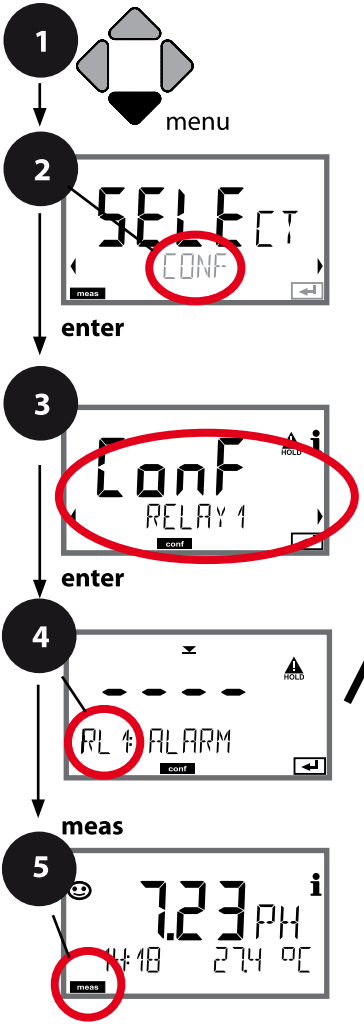
Grenzwert Hi



pH | Oxy | Cond

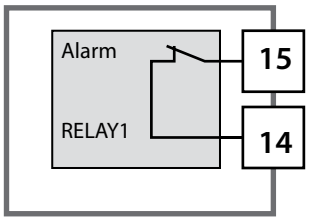
Schaltkontakte: Alarm.

(Beispiel: Schaltausgang 1, Gerätetyp pH)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **RELAY1** wählen, **enter** drücken.
Funktion des Schaltkontakts festlegen: **ALARM**.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „**AL1**:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Alarm 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ wählen, ob als Auslöser des Alarms Fehlermeldungen (FAIL) oder Sensoface-Meldungen (FACE) gewertet werden sollen. Übernehmen mit **enter**	**FAIL** / FACE
Kontaktverhalten 	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C



Der Alarmkontakt

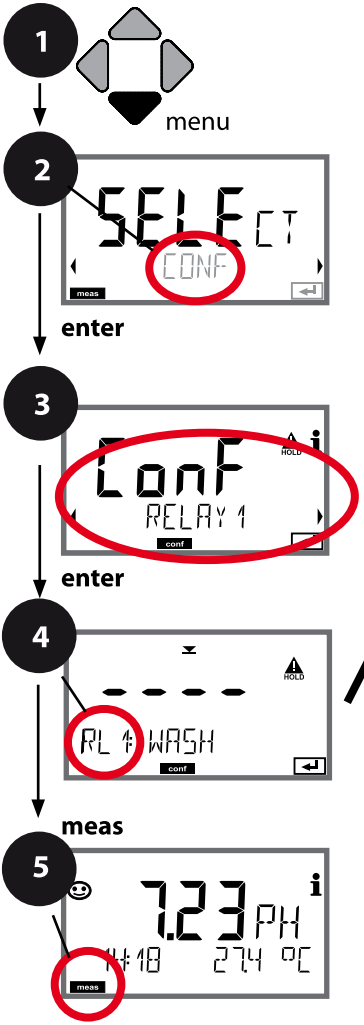
Ein Schaltkontakt (RELAY1 / RELAY2) kann als Alarmkontakt konfiguriert werden.

Konfigurierung Schaltkontakte

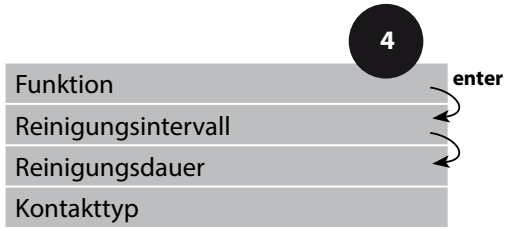
pH | Oxy | Cond

Schaltkontakte: Ansteuerung von Spülsonden.

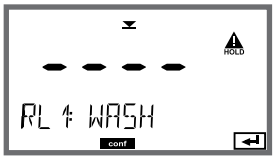
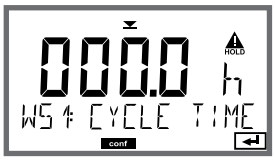
(Beispiel: Schaltausgang 1, Gerätetyp pH)

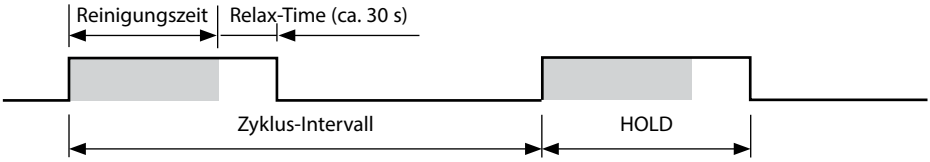


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **RELAY1** wählen, **enter** drücken.
Funktion des Schaltkontakts festlegen: **WASH**.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „**WS1**:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



pH | Oxy | Cond

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais 	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼: • Grenzwertfunktion (LIMITS) • Fehlermeldung (ALARM) • Spülkontakt (WASH) Übernehmen mit **enter**	LIMIT **/** ALARM / **WASH** **Hinweis:** Auswahl führt zu entsprechendem Untermenü.
Reinigungsintervall 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert einstellen. Übernehmen mit **enter**	0.0...999.9 h (**000.0 h**)
Reinigungsdauer	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**060.0 SEC**)
Kontakttyp	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C

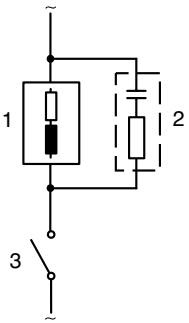


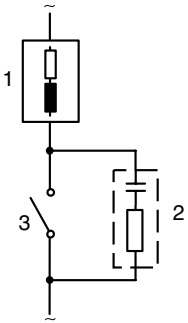
66 Schutzbeschaltung Schaltkontakte

pH | Oxy | Cond

Schutzbeschaltung der Schaltkontakte

Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbildung eingesetzt werden, sind z.B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände und Dioden.

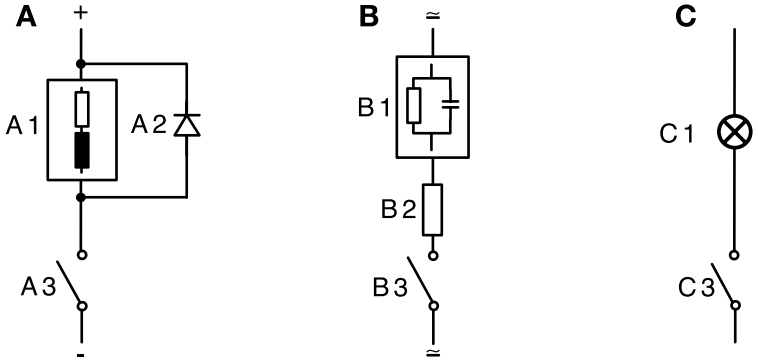




Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

1 Last
2 RC-Kombination,
z.B. RIFA PMR 209
Typische RC-Kombinationen bei 230 V AC:
Kondensator 0,1 µF / 630 V, Widerstand 100 Ω / 1 W
3 Kontakt

Typische Schutzbeschaltungsmaßnahmen



A: DC-Anwendung bei induktiver Last
B: AC/DC-Anwendungen bei kapazitiver Last
C: Anschaltung von Glühlampen

A1 Induktive Last
A2 Freilaufdiode, z. B. 1N4007 (Polarität beachten)
A3 Kontakt
B1 Kapazitive Last
B2 Widerstand, z. B. 8 Ω/1 W bei 24 V / 0,3 A
B3 Kontakt
C1 Glühlampe, max 60 W / 230 V, 30 W / 115 V
C3 Kontakt

WARNUNG!

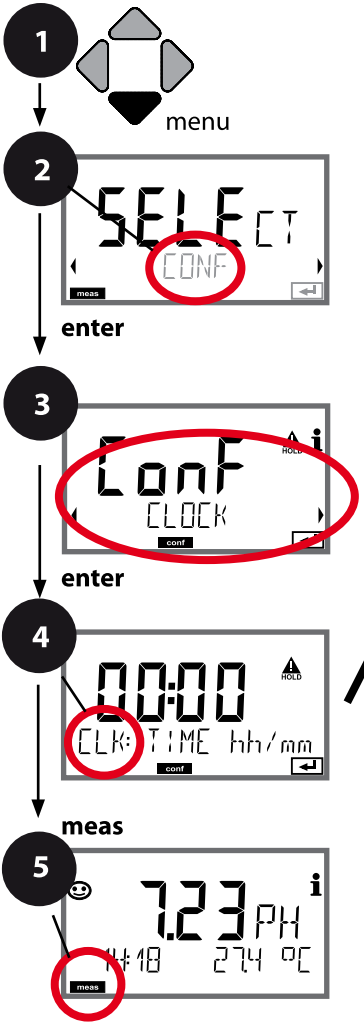
Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!

68 Konfigurierung Uhrzeit / Datum

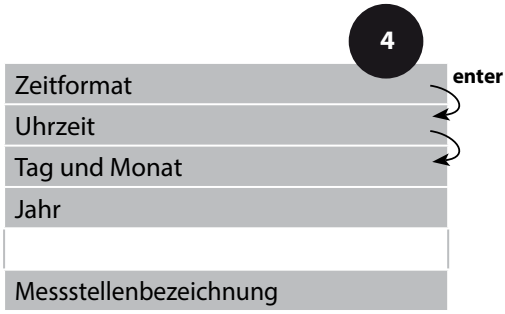
pH | Oxy | Cond

Uhrzeit und Datum. Messstellenbezeichnung.

(Beispiel: Gerätetyp pH)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CLOCK** wählen, **enter** drücken.
4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „**CLK**:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Uhrzeit und Datum

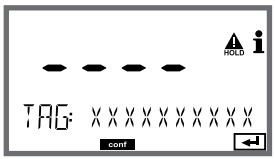
Uhrzeit und Datum der eingebauten Echtzeituhr sind die Grundlage für die Steuerung von Kalibrier- und Reinigungszyklen.
Im Messmodus wird die Uhrzeit mit im Display angezeigt.
Bei digitalen Sensoren werden Kalibrierdaten in den Sensorkopf geschrieben.
Außerdem sind die Logbucheinträge (vgl. Diagnose) mit einem Zeitstempel versehen.

Hinweise:

- Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig.
  Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.
- Es erfolgt keine Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit!
  Daher bitte die Zeit manuell umschalten!

Messstellenbezeichnung („TAG“)

In der unteren Displayzeile können Sie einen Namen für die Messstelle vergeben.
Bis zu 32 Zeichen sind möglich.
Durch (mehrmaliges) Drücken von **meas** im Messmodus kann die Messstellenbezeichnung angezeigt werden.
Der „TAG“ als Teil der Gerätekonfiguration kann über IrDA ausgelesen werden.
Die genormte Benennung ist hilfreich, um z. B. ein Gerät nach Reparatur beim Einbau wieder richtig zuzuordnen.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Messstellenbezeichnung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Buchstabe/ Ziffer/Zeichen auswählen, mit Pfeiltasten ◀ ▶ zur nächsten Stelle wechseln. Übernehmen mit **enter**	A...Z, 0...9, – + < > ? / @ Die ersten 10 Zeichen werden im Display ohne seitliches Scrollen dargestellt.

pH

Hinweis:

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Messeigenschaften.

- Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn zunächst der Sensor in der Pufferlösung bewegt und anschließend ruhig gehalten wird.

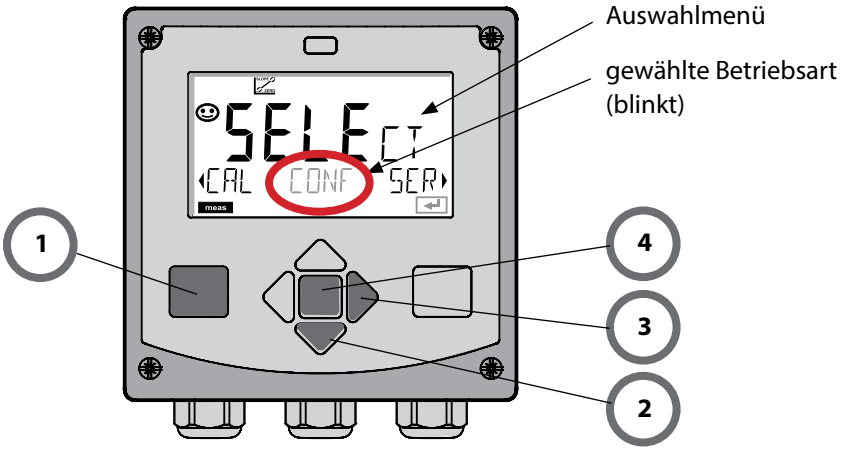
- Das Gerät kann nur richtig arbeiten, wenn die verwendeten Pufferlösungen mit dem konfigurierten Puffersatz übereinstimmen. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichem Nennwert, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen.
  Dies führt zu Messfehlern.

Mithilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften Asymmetriepotenzial und Steilheit an.
Die Kalibrierung kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).
Im Kalibriermenü wählen Sie zunächst den Kalibriermodus aus:

CAL_PH	je nach Voreinstellung in der Konfigurierung:	
	AUTO	automatische Puffererkennung (Calimatic)
	MAN	manuelle Puffereingabe
	DAT	Eingabe vorgemessener Elektrodendaten
CAL_ORP	ORP-Kalibrierung	
P_CAL	Produktkalibrierung (Kal. durch Probennahme)	
CAL_RTD	Temperaturfühlerabgleich	

CAL_PH voreinstellen (Menü CONF / Konfigurierung):

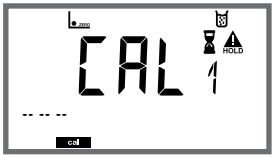
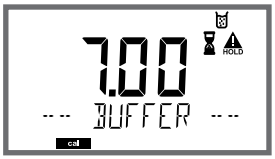
1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (Betriebsart Messen)
2) Taste **menu** drücken – das Auswahlmenü erscheint
3) Betriebsart CONF mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
4) Unter „SENSOR", „CALMODE" Modus wählen (AUTO, MAN, DAT). Mit **enter** bestätigen

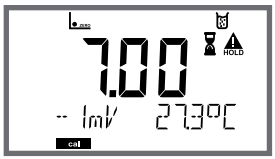
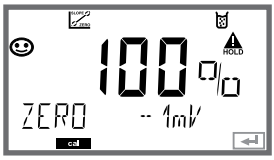
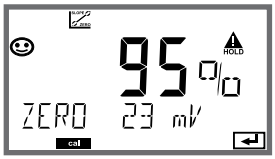
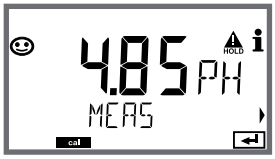


72 pH: Automatische Kalibrierung

pH

Der Kalibriermodus AUTO wird in der **Konfigurierung** voreingestellt. Die verwendeten Pufferlösungen müssen mit dem konfigurierten Puffersatz übereinstimmen. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichen Nennwerten, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Messfehlern.

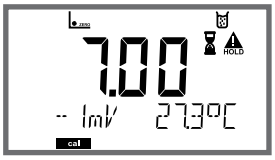
Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt. Kalibriermethode auswählen: CAL_PH Weiter mit **enter**	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Sensor ausbauen, reinigen, in erste Pufferlösung tauchen (Reihenfolge der Pufferlösungen ist beliebig). Starten mit **enter**	
 	Puffererkennung. Während das Symbol „Sanduhr" blinkt, verbleibt der Sensor in der ersten Pufferlösung. Puffererkennung beendet, der Puffernennwert wird angezeigt, anschließend Nullpunkt und Temperatur.	Die Einstellzeit des Sensors verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.

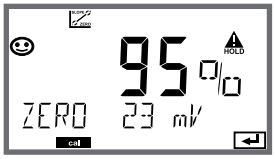
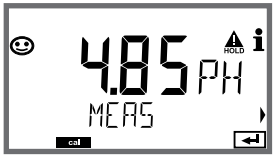
Display	Aktion	Bemerkung
	Stabilitätsprüfung. Gemessener Wert [mV] wird angezeigt, „CAL2" und „enter" blinken. Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Sensor aus der ersten Pufferlösung nehmen, gründlich abspülen.	**Hinweis:** Ein Abbruch der Stabilitätsprüfung ist nach 10 s möglich (**enter** drücken). Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert.
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • 1-Pkt-Kal. (END) • 2-Pkt-Kal. (CAL2) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter**	Display bei Auswahl 1-Pkt.-Kalibrierung:  Sensoface ist aktiv. Beenden mit **enter**
	2-Punkt-Kalibrierung: Sensor in die zweite Pufferlösung tauchen. Starten mit **enter**	Der Kalibriervorgang läuft ab wie beim ersten Puffer.
	Sensor aus zweitem Puffer ziehen, abspülen, wieder einbauen. Weiter mit **enter**	Steilheit und Asymmetriepotenzial des Sensors (bezogen auf 25 °C) werden angezeigt.
	**Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter** Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.	Bei Beenden der 2-Pkt.-Kalibrierung:

pH: Manuelle Kalibrierung

pH

Der Kalibriermodus MAN und die Art der Temperaturerfassung werden in der **Konfigurierung** voreingestellt. Bei der Kalibrierung mit manueller Puffervorgabe muss der pH-Wert der verwendeten Pufferlösung temperaturrichtig ins Gerät eingegeben werden. Die Kalibrierung kann mit jeder beliebigen Pufferlösung erfolgen.

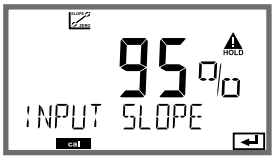
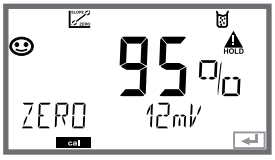
Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**.	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Sensor und Temperaturfühler ausbauen, reinigen, in erste Pufferlösung tauchen. Starten mit **enter**	Bei Konfigurierung auf „manuelle Temperatureingabe“ blinkt der Temperaturwert im Display und kann mit den Pfeiltasten editiert werden.
  	pH-Wert der Pufferlösung temperaturrichtig eingeben. Während die „Sanduhr” blinkt, verbleiben Sensor und Temperaturfühler in der Pufferlösung.	Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.

Display	Aktion	Bemerkung
	Ist die Stabilitätsprüfung abgeschlossen, wird der Wert übernommen und das Asymmetriepotenzial angezeigt. Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Sensor und Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung nehmen, gründlich abspülen. **Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • 1-Pkt-Kal. (END) • 2-Pkt-Kal. (CAL2) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter**	**Hinweis:** Ein Abbruch der Stabilitätsprüfung ist nach 10 s möglich (**enter** drücken). Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert. Display bei Auswahl 1-Pkt.-Kalibrierung: Sensoface ist aktiv. Beenden mit **enter**
	2-Punkt-Kalibrierung: Sensor und Temperaturfühler in die zweite Pufferlösung tauchen. pH-Wert eingeben. Starten mit **enter**	Der Kalibriervorgang läuft ab wie beim ersten Puffer.
	Sensor mit Temperaturfühler abspülen, wieder einbauen. Weiter mit **enter**	Anzeige Steilheit und Asymmetriepotenzial des Sensors (bezogen auf 25 °C).
	**Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter** Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.	Bei Beenden der 2-Pkt.-Kalibrierung:

pH: Vorgemessene Sensoren

pH

Der Kalibriermodus DAT muss in der Konfigurierung voreingestellt sein.
Die Werte für Steilheit und Asymmetriepotenzial eines Sensors können direkt eingegeben werden. Die Werte müssen bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**.	
	„Data Input“ Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Asymmetriepotenzial [mV] eingeben. Weiter mit **enter**	
	Steilheit [%] eingeben.	
	Das Gerät zeigt die neue Steilheit und das Asymmetriepotenzial (bei 25 °C) an. Sensoface ist aktiv.	
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter**	Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.

Steilheit in mV umrechnen

Umrechnung der Steilheit [%] in [mV/pH] bei 25 °C

%	mV/pH
78	46,2
80	47,4
82	48,5
84	49,7
86	50,9
88	52,1
90	53,3
92	54,5
94	55,6
96	56,8
98	58,0
100	**59,2**
102	60,4

Umrechnung: Asymmetriepotenzial in Sensornullpunkt

$$NPKT = 7 - \frac{U_{AS}\,[mV]}{S\,[mV / pH]}$$

NPKT = Sensornullpunkt

U_{AS} = Asymmetriepotenzial

S = Steilheit

78 Redox-Kalibrierung (ORP)

pH

Mit einer Redox-Pufferlösung kann die Spannung eines Redoxsensors kalibriert werden. Dabei wird entsprechend folgender Formel die Spannungsdifferenz zwischen der Messspannung und der angegebenen Spannung der Kalibrierlösung festgestellt. Bei der Messung wird diese Differenz vom Gerät zur Messspannung addiert.

$$mV_{ORP} = mV_{meas} - \Delta mV$$

mV_{ORP} = angezeigte Redoxspannung ORP

mV_{meas} = direkte Sensorspannung

ΔmV = Delta-Wert, vom Gerät während der Kalibrierung ermittelt

Möglich ist auch, die Sensorspannung auf ein anderes Bezugssystem – z. B. die Standard-Wasserstoffelektrode – zu beziehen. Hierzu ist bei der Kalibrierung das temperaturrichtige Potenzial (siehe Tabelle) der verwendeten Bezugselektrode einzugeben, das dann bei der Messung zu der gemessenen Redoxspannung addiert wird. Zu beachten ist, dass die Messung bei der gleichen Temperatur wie bei der Kalibrierung durchgeführt wird, da der Temperaturgang der Bezugselektrode nicht automatisch berücksichtigt wird.

Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme gemessen gegen SWE

Temperatur [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Quecksilber-sulfat [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Display	Aktion	Bemerkung
	ORP-Kalibrierung wählen, weiter mit **enter**	
	Sensor und Temperaturfühler ausbauen, reinigen und in den Redox-Puffer tauchen.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Eingabe Sollwert Redox-Puffer. Weiter mit **enter**	
	Der ORP-Deltawert wird angezeigt (bezogen auf 25 °C). Sensoface ist aktiv. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, Kalibrierung beenden: MEAS wählen, dann **enter**	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.

80 Produktkalibrierung

pH | Oxy | Cond

(Beispiel: pH)

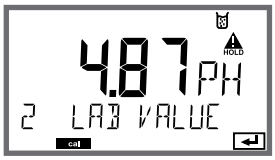
Kalibrierung durch Probennahme (Einpunktkalibrierung).
Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Messmedium.
Der Messprozess wird nur kurz unterbrochen.

Ablauf:

1) Die Probe wird im Labor oder vor Ort mit einem portablen Batteriemessgerät ausgemessen. Für eine genaue Kalibrierung ist es notwendig, dass Probentemperatur und Prozessmesstemperatur übereinstimmen.
   Bei der Probennahme speichert das Gerät den aktuellen Wert ab und geht wieder in den Messmodus, der Statusbalken „Kalibrierung" blinkt.
2) Im zweiten Schritt wird der Probenmesswert ins Gerät eingegeben. Aus der Differenz zwischen gespeichertem Messwert und eingegebenem Probenmesswert ermittelt das Gerät das neue Asymmetriepotenzial.

Ist die Probe ungültig, kann der bei Probennahme gespeicherte Wert übernommen werden. Damit werden die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Produktkalibrierung wählen: P_CAL Weiter mit **enter**	Falls ein Passcode für die Kalibrierung im Menü Service vergeben wurde, geht das Gerät bei ungültigem Code zurück in den Messmodus.
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt. Weiter mit **enter**	Anzeige (3 s)
	Probennahme und Speichern des Wertes. Weiter mit **enter**	Die Probe kann nun im Labor ausgemessen werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Gerät kehrt zurück in den Messmodus.	Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, dass die Produktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.
	Produktkalibrierung 2. Schritt: Wenn der Probenwert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung (P_CAL).	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Der gespeicherte Wert wird angezeigt (blinkt) und kann durch den Probenmesswert überschrieben werden. Weiter mit **enter**	
	Anzeige des neuen Asymmetriepotenzials (bezogen auf 25 °C). Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, **enter**	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann **enter**
Kalibrierung beendet	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.	

Oxy: Kalibrierung

Oxy

Mithilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften an.
Empfehlenswert ist immer eine Kalibrierung an Luft.
Luft ist – im Vergleich zu Wasser – ein leicht handhabbares, stabiles und damit sicheres Kalibriermedium. Allerdings muss der Sensor für eine Kalibrierung an Luft meist ausgebaut werden.
In biotechnologischen Prozessen, die unter sterilen Bedingungen laufen, ist ein Ausbau des Sensors zum Kalibrieren nicht möglich. Hier muss direkt im Medium (z. B. nach Sterilisation unter Zuleitung von Begasungsluft) kalibriert werden.
In der Praxis hat sich herausgestellt, dass z. B. in der Biotechnologie oft die Sättigung gemessen wird und aus Sterilitätsgründen im Medium kalibriert werden muss.
In anderen Anwendungen, wo die Konzentration gemessen wird (Gewässer etc.), wird hingegen vorteilhaft an Luft kalibriert.

HINWEIS

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Messeigenschaften.
- Wenn für Sauerstoff-Spurenmessung eine 2-Punkt-Kalibrierung vorgeschrieben ist, dann sollte die Nullpunktkalibrierung vor der Steilheitskalibrierung durchgeführt werden. Hierzu siehe Betriebsanleitung.

Oxy

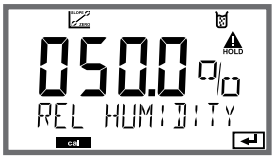
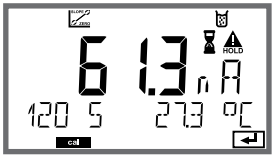
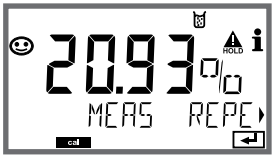
Oft gebrauchte Kombination Messgröße / Kalibriermodus

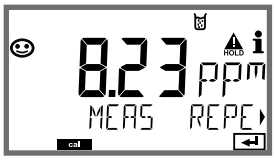
Messung	Kalibrierung	Anwendung
Sättigung	Wasser	Bio-Technologie; Sensor kann zum Kalibrieren nicht ausgebaut werden (Sterilität)
Konzentration	Luft	Wässer, offene Becken

Im Folgenden ist der Kalibrierablauf für eine Steilheitskalibrierung an Luft dargestellt. Selbstverständlich sind andere Kombinationen aus Messgröße und Kalibriermodus möglich.

84 Steilheitskalibrierung (Medium: Luft)

Oxy

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen. Sensor an Luft bringen, starten mit **enter**. Gerät geht in den HOLD-Zustand.	„Medium water“ oder „Medium air“ wird in der Konfigurierung eingestellt.
	Eingabe relative Feuchte mittels **Pfeiltasten** Weiter mit **enter**	Vorgabe relative Feuchte in Luft: rH = 50%
	Eingabe des Kalibrierdrucks mittels **Pfeiltasten** Weiter mit **enter**	Vorgabe: **1.000 bar** Einheit bar/kpa/PSI
	Driftkontrolle: Anzeige von: Sensorstrom (nA), Einstellzeit (s), Temperatur (°C/°F) Weiter mit **enter**	Driftkontrolle kann einige Minuten dauern.
	Anzeige der Kalibrierdaten (Steilheit und Nullpunkt). Weiter mit **enter**	
	Messwertanzeige in der eingestellten Messgröße (hier: Vol%). Das Gerät befindet sich noch im HOLD-Zustand: Sensor einbauen und prüfen, ob die Messung OK ist. MEAS beendet die Kalibrierung, REPEAT erlaubt die Wiederholung.	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen (SLOPE). Sensor in Kalibriermedium bringen, starten mit **enter**	„Medium water“ oder „Medium air“ wird in der Konfigurierung eingestellt.
	Eingabe des Kalibrierdrucks Weiter mit **enter**	Vorgabe: **1.000 bar** Einheit bar/kpa/PSI
	Driftkontrolle: Anzeige von: Sensorstrom (nA), Einstellzeit (s), Temperatur (°C/°F)	Gerät geht in den HOLD-Zustand. Driftkontrolle kann länger dauern
	Anzeige der Kalibrierdaten (Steilheit und Nullpunkt) und Sensoface Weiter mit **enter**	Bezogen auf 25 °C und 1013 mbar
	Messwertanzeige der gewählten Messgröße. Kalibrierung beenden: MEAS wählen ◂ ▸, dann **enter**	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen ◂ ▸, dann **enter**
	Sensor wieder in den Prozess bringen. Kalibrierung beendet	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand.

86 Leitfähigkeit: Kalibrierung

Cond

Eingabe des temperaturrichtigen Werts der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige des Zellfaktors.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**. Kalibriermethode CAL_SOL auswählen. Weiter mit **enter**.	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Sensor in die Kalibrierlösung tauchen. Geben Sie mithilfe der Pfeiltasten den temperaturrichtigen Wert der Kalibrierlösung ein (siehe Tabelle). Bestätigen mit **enter**	Untere Zeile: Anzeige des Zellfaktors und der Temperatur
	Leitfähigkeitsmessung medienberührt (A405 COND) Der ermittelte Zellfaktor wird angezeigt. Das Symbol „Sanduhr" blinkt. Weiter mit **enter**	
	Leitfähigkeitsmessung induktiv (A405 CONDI) Ermittelter Zellfaktor und Nullpunkt werden angezeigt. Das Symbol „Sanduhr" blinkt. Weiter mit **enter**	

Display	Aktion	Bemerkung
	Messwertanzeige in der eingestellten Messgröße (hier: mS/cm). Das Gerät befindet sich noch im HOLD-Zustand: Sensor einbauen und prüfen, ob die Messung OK ist. MEAS beendet die Kalibrierung, REPEAT erlaubt die Wiederholung.	
	Nach Auswahl von MEAS: Beenden der Kalibrierung mit **enter**.	Anzeige von Leitfähigkeit und Temperatur, Sensoface ist aktiv. Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand. Nach Anzeige von GOOD BYE geht das Gerät automatisch in den Messmodus.

Hinweise:

- Bei der Kalibrierung werden bekannte Kalibrierlösungen mit den zugehörigen temperaturrichtigen Leitfähigkeitswerten verwendet (s. Tabelle auf Kalibrierlösung).
- Die Temperatur muss während des Kalibriervorgangs stabil gehalten werden.

88 Leitfähigkeit induktiv: Kalibrierung

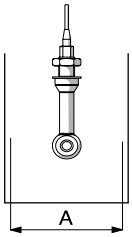
Condl

Hinweis:

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Messeigenschaften.

Die Kalibrierung kann erfolgen durch:

- Ermittlung des Zellfaktors mit einer bekannten Kalibrierlösung unter Berücksichtigung der Temperatur
- Vorgabe des Zellfaktors
- Probenentnahme (Produktkalibrierung)
- Nullpunktkalibrierung an Luft oder mit Kalibrierlösung
- Temperaturfühlerabgleich



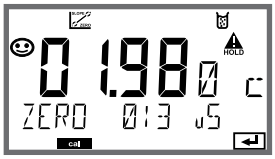
Hinweis:
Wenn der Einsatz des Sensors in Armaturen mit Querschnitten A < 110 mm erfolgt, dann muss für das Kalibriergefäß der gleiche Querschnitt und das gleiche Material (Metall/Kunststoff) vorgesehen werden!

Auswahl Kalibriermodus

Mit Hilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften an.
Die Kalibrierung kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).
Im Kalibriermenü wählen Sie zunächst den Kalibriermodus aus:

CAL_SOL	Kalibrierung mit Kalibrierlösung
CAL_CELL	Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors
P_CAL	Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)
CAL_ZERO	Nullpunktkalibrierung
CAL_RTD	Temperaturfühlerabgleich

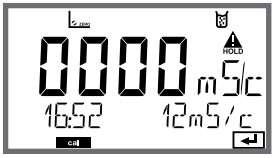
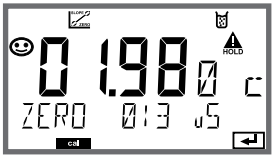
Der Wert für den Zellfaktor eines Sensors kann direkt eingegeben werden. Der Wert muss bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden. Gleichzeitig werden die gewählte Messgröße und die Temperatur angezeigt. Diese Methode ist für alle Messgrößen geeignet.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter** Kalibriermethode CAL_CELL auswählen. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Zellfaktor eingeben. Weiter mit **enter**	Gleichzeitig werden die gewählte Messgröße und die Temperatur angezeigt.
	Das Gerät zeigt den ermittelten Zellfaktor und Nullpunkt (bei 25 °C) an. Sensoface ist aktiv.	
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter**	Bei Beenden: HOLD wird nach kurzer Zeit deaktiv.

Den nominellen Zellfaktor entnehmen Sie bitte den Technischen Daten.
Bei Messung in beengten Gefäßen muss der individuelle Zellfaktor ermittelt werden.

Condl

Nullpunktkalibrierung an Luft / mit Kalibrierlösung

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter** Kalibriermethode CAL_ZERO auswählen. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	**Kalibrierung an Luft** Eingabe bis unteres Display Null zeigt **Kalibrierung mit Lösung** Eingabe bis unteres Display den Wert der Lösung anzeigt Weiter mit **enter**	
	Das Gerät zeigt den Zellfaktor (bei 25 °C) und den Nullpunkt an. Sensoface ist aktiv.	
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter**	Bei Beenden: HOLD wird nach kurzer Zeit deaktiv.

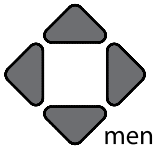
Display	Bemerkung
 oder AM/PM und °F: 	Das Gerät wird aus den Menüs der Konfigurierung und Kalibrierung mit **meas** in den Messzustand geschaltet. Im Messmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Messgröße (pH, ORP [mV] oder Temperatur), die Nebenanzeige die Uhrzeit und die zweite konfigurierte Messgröße (pH, ORP [mV] oder Temperatur), der Statusbalken [meas] ist an. **Hinweis:** • Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig. Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.
Mit der Taste **meas** können Sie die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zum MAIN DISPLAY zurück , siehe „Displaydarstellung im Messmodus“ auf Seite 20.	
	Weitere Displaydarstellungen (jeweils mit **meas**) 1) Anzeige Messstellenbezeichnung („TAG“) 2) Anzeige von Uhrzeit und Datum (ohne Abbildung)

Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Menüpunkte aufrufen:

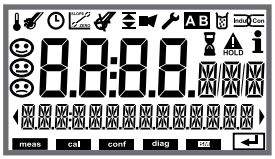
CALDATA	Kalibrierdaten einsehen
SENSOR	Sensordaten einsehen
SELFTEST	Selbsttest des Geräts auslösen
LOGBOOK	Logbucheinträge anzeigen
MONITOR	aktuelle Messwerte anzeigen
VERSION	Gerätetyp, Softwareversion, Seriennummer anzeigen

Der Diagnosemodus kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).

Hinweis:
Im Diagnosemodus ist HOLD nicht aktiv!

Aktion	Taste	Bemerkung
Diagnose aktivieren	 menu	Mit Taste **menu** das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◂ ▸ DIAG auswählen, bestätigen mit **enter**
Diagnoseoption wählen		Mit Pfeiltasten ◂ ▸ aus folgender Auswahl wählen: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION weitere Bedienung siehe Folgeseiten
Beenden	**meas**	Beenden mit **meas**.

Display	Menüpunkt
       	Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten Mit Pfeiltasten ◂ ▸ CALDATA auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ in der unteren Textzeile auswählen (LAST_CAL ZERO SLOPE NEXT_CAL). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Zurück zur Messung mit **meas**.
	Anzeige der Sensordaten Hersteller, Typ, Seriennummer und letztes Kalibrierdatum. Sensoface ist jeweils aktiv. Anzeige der Daten mit Pfeiltasten ◂ ▸, zurück mit **enter** oder **meas**.

Display	Menüpunkt
	**Geräteselbsttest** (Ein Abbruch ist jederzeit mit **meas** möglich.) 1 **Displaytest**: Anzeige aller Segmente im Wechsel der drei Hintergrundfarben weiß/grün/rot. Weiter mit **enter**
	2 **RAM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit **enter**
	3 **EEPROM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit **enter**
	4 **FLASH-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit **enter**
	5 **Modul-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Zurück in den Messmodus mit **enter** oder **meas**

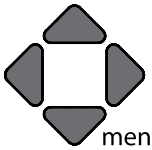
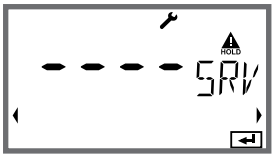
Display	Menüpunkt
	Anzeige der Logbuch-Einträge Mit Pfeiltasten ◂ ▸ LOGBOOK auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ▴ ▾ können Sie im Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -00-...-99-), dabei ist -00- der letzte Eintrag.
	Steht das Display auf Datum/Uhrzeit, kann mit ▴ ▾ ein bestimmtes Datum gesucht werden. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ können Sie dann den dazugehörigen Meldungstext abrufen.
	Steht das Display auf dem Meldetext, kann mit ▴ ▾ eine bestimmte Meldung gesucht werden. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ können Sie dann Datum und Uhrzeit anzeigen. Zurück zur Messung mit **meas**.

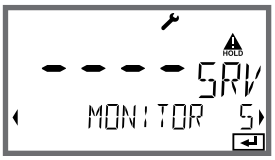
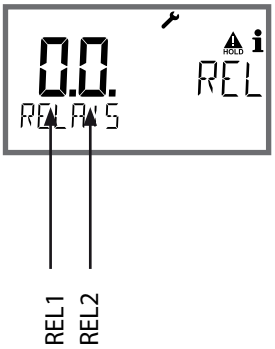
Display	Menüpunkt
	Anzeige der laufenden Messwerte (Sensormonitor) Mit Pfeiltasten ◂ ▸ MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ in der unteren Textzeile auswählen. Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Zurück zur Messung mit **meas**.
Anzeigebeispiele:	
	Anzeige mV_pH (dient zur Validierung, Sensor kann z.B. mit Kalibrierlösungen beaufschlagt werden oder das Gerät wird mit einem Simulator überprüft)
	Anzeige der Sensorbetriebszeit
	Version Anzeige **Gerätetyp, Software-/Hardwareversion** und **Seriennummer** für alle Komponenten des Gerätes. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit **enter** weiter zur nächsten Gerätekomponente.

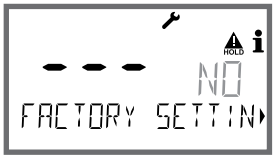
Im Servicemodus können Sie folgende Menüpunkte aufrufen:

MONITOR	aktuelle Messwerte anzeigen
OUT1	Stromausgang 1 testen
OUT2	Stromausgang 2 testen
RELAIS	Funktion der Relais testen
CODES	Passcodes zuweisen oder ändern
DEVICE TYPE	Auswahl Gerätetyp (pH, Oxy, Cond)
DEFAULT	Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Hinweis:
Im Servicemodus ist HOLD aktiv!

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Service aktivieren		Mit Taste **menu** das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◂ ▸ SERVICE auswählen, bestätigen mit **enter**
Passcode		Passcode „5555“ für den Servicemodus mit den Pfeiltasten ▲ ▼ ◂ ▸ eingeben. Bestätigen mit **enter**
Anzeigen		Im Servicemodus werden folgende Symbole angezeigt: • HOLD-Dreieck • Service (Schraubenschlüssel)
Beenden	**meas**	Beenden mit **meas**.

Menüpunkt	Bemerkung
	**Anzeige der laufenden Messwerte (Sensormonitor) bei gleichzeitig aktivem HOLD-Zustand:** Mit Pfeiltasten ◂ ▸ MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Messgröße in der unteren Textzeile auswählen. Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Da sich das Gerät im HOLD-Zustand befindet, können mithilfe von Simulatoren Validierungen durchgeführt werden, ohne dass die Signalausgänge beeinflusst werden. Rückkehr ins Servicemenü **meas** länger 2 s drücken. Zurück zur Messung: erneut **meas** drücken.
	Vorgabe Strom Ausgänge 1 und 2: Mit Pfeiltasten ◂ ▸ OUT1 oder OUT2 auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◂ ▸ einen gültigen Stromwert für den entsprechenden Ausgang vorgeben. Bestätigen mit **enter**. In der unteren Zeile rechts wird der tatsächliche Ausgangsstrom zur Kontrolle angezeigt. Beenden mit **enter** oder **meas**.
	**Relaistest (manueller Test der Kontakte):** Mit Pfeiltasten ◂ ▸ RELAIS auswählen, mit **enter** bestätigen. Jetzt wird der Zustand der Relais „eingefroren“, die 2 Stellen der Hauptanzeige symbolisieren die Zustände der Relais (von links nach rechts: REL1, REL2), das aktuell ausgewählte blinkt. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ eines der Relais auswählen, mit Pfeiltasten ▲ ▼ schließen (1) oder öffnen (0). Beenden mit **enter,** die Relais werden wieder entsprechend dem Messwert eingestellt. Zurück zur Messung mit **meas**.

Menüpunkt	Bemerkung
	Passcodes einrichten: Im Menü „SERVICE - CODES“ können Passcodes eingerichtet werden für den Zugriff auf die Betriebsarten DIAG, HOLD, CAL, CONF und SERVICE (bereits voreingestellt auf 5555). **Bei Verlust des Service-Passcode** ist beim Hersteller unter Angabe der Seriennummer des Gerätes und der Hardware-Version eine „Ambulance-TAN“ anzufordern. Zur Eingabe der „Ambulance-TAN“ wird die Service-Funktion mit dem Passcode 7321 aufgerufen. Nach korrekter Eingabe der Ambulance-TAN meldet das Gerät für ca. 4 s „PASS“ und setzt den Service-Passcode auf 5555 zurück.
	**Rücksetzen auf Werkseinstellung:** Im Menü „SERVICE - DEFAULT“ kann das Gerät auf die Werksvoreinstellung zurückgesetzt werden. **Achtung!** Nach dem Rücksetzen auf die Werksvoreinstellung muss das Gerät komplett neu konfiguriert werden, inklusive der Sensor-Parameter!

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 99	DEVICE FAILURE	**Fehler Abgleichdaten** EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muss im Werk repariert und neu abgeglichen werden.
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	**Fehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten** Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu.
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Systemfehler** Neustart erforderlich. Falls Fehler so nicht behebbar, Gerät einschicken.
ERR 01	NO SENSOR	**Sensorfehler** Gerätetyp nicht zugewiesen Sensor defekt Sensor nicht angeschlossen Sensorkabel unterbrochen
ERR 02	WRONG SENSOR	**Falscher Sensor**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Fehler im Sensor**
ERR 05	CAL DATA	**Fehler in Cal-Daten**

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 10	ORP RANGE CONDUCTANCE TOO HIGH	**Anzeigebereich unter-/überschritten** ORP: < -1999 mV bzw. > 1999 mV Leitfähigkeit: Leitwert > 3500 mS
ERR 11	RANGE	**Anzeigebereich unter-/überschritten**
ERR 12	MV RANGE RANGE	**Messbereich mV**
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	**Temperaturbereich unter-/überschritten**
ERR 15	SENSOCHECK GLASS-EL	**Sensocheck Glas (pH)**
ERR 60	OUTPUT LOAD	**Bürdenfehler**
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	**Ausgangsstrom 1** < 0 (3,8) mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	**Ausgangsstrom 1** > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	**Ausgangsstrom 2** < 0 (3,8) mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	**Ausgangsstrom 2** > 20,5 mA

Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface

Sensocheck überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen. Die drei Sensoface-Piktogramme auf dem Display geben Diagnose-Hinweise auf Wartungsbedarf des Sensors. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.
Mit der Taste **info** kann ein Hinweis abgerufen werden.

Hinweis:
Die Verschlechterung eines Sensoface-Kriteriums führt zur Abwertung der Sensoface-Anzeige (Smiley wird „traurig"). Eine Aufwertung der Sensoface-Anzeige kann nur durch eine Kalibrierung oder durch Beheben des Sensordefekts erfolgen.

Sensoface-Meldung
Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 15 ausgegeben. Der Alarmkontakt ist aktiv, die Displayhinterleuchtung wechselt auf rot, der Ausgangsstrom OUT wird auf 22 mA gesetzt (wenn im Menü „Konfigurierung" parametriert). Alle übrigen Sensoface-Meldungen können über einen Kontakt ausgegeben werden (s. Schaltkontakte, „FACE" Seite 62).

Sensocheck und Sensoface abschalten

Sensocheck kann im Menü „Konfigurierung" abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert).
Ausnahme:
Nach Abschluss einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer ein Smiley angezeigt.

Betriebs-zustand	OUT 1	OUT 2	REL1/2	Time out
Messen	aktiv	aktiv	aktiv	-
DIAG	aktiv	aktiv	aktiv	60 s
CAL	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)		nein
CONF	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)		20 min
SERVICE	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)		20 min
SERVICE OUT 1	manuell	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)		20 min
SERVICE OUT 2	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)	manuell		20 min
SERVICE RELAIS	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)	manuell	20 min
Reinigungsfunktion	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)		nein
HOLD	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)	entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)		nein

Erläuterung:

- entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)
- aktiv
- manuell

Geräte	**Bestell-Nr.**
Stratos MS A405N	A405N
Stratos MS A405B (Einsatz in Ex-gefährdeten Bereichen, Zone 2)	A405B

Montagezubehör	
Mastmontagesatz	ZU 0274
Schalttafelmontagesatz	ZU 0738
Schutzdach	ZU 0737
M12-Gerätebuchse zum Anschluss des Sensors mit Memosens-Kabel / M12-Stecker	ZU 0860

Aktuelle Informationen zu unserem Sensoren- und Armaturenprogramm sind dem Katalog „Sensoren, Armaturen, Zubehör" zu entnehmen.
Internetabruf unter http://www.knick.de oder Katalog anfordern:
Telefon: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Telefax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
Mail: knick@knick.de

Technische Daten

Eingang pH	Memosens (Klemmen 1 … 4)	
Data In/Out	Asynchrone Schnittstelle RS 485, 9600/19200 Bd	
Hilfsenergie	Klemme 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ohm, kurzschlussfest	
Anzeigenbereich	pH-Wert	–2,00 ... 16,00
(abhängig vom Sensor)	ORP	-1999 ... 1999 mV
	Temperatur	-20,0 ... 200,0 °C (-4 ... + 392 °F)
Sensoranpassung pH *)	pH-Kalibrierung	
Betriebsarten	AUTO	Kalibrierung mit automatischer Pufferfindung (Calimatic)
	MAN	manuelle Kalibrierung mit Eingabe individueller Pufferwerte
	DAT	Dateneingabe vorgemessener Sensoren
	Produktkalibrierung	
Calimatic-Puffersätze *)	-01- Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
	-02- Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-03- Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
	-04- NIST Technisch	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-05- NIST Standard	1,679/4,006/6,865/9,180
	-06- HACH	4,01/7,00/10,01
	-07- WTW techn. Puffer	2,00/4,01/7,00/10,00
	-08- Hamilton	4,01/7,00/10,01/12,00
	-09- Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10- DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	-U1-	eingebbarer Puffersatz mit 2 Pufferlösungen
max. Kalibrierbereich	Asymmetriepotential	±60 mV
	Steilheit	80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
	(evtl. einschränkende Hinweise durch Sensoface)	
Sensoranpassung ORP *)	Redox-Kalibrierung (Nullpunktverschiebung)	
max. Kalibrierbereich	–700 ... +700 ΔmV	
Kalibriertimer	Vorgabeintervall 0000 ... 9999 h (Pat. DE 101 41 408)	
Sensocheck	automatische Überwachung der Glaselektrode	
Vezögerungszeit	ca. 30 s	
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors (abschaltbar) Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Kalibrierintervall, Sensocheck	
TK des Messmediums	linear –19,99 ... +19,99 %/K, Reinstwasser	
Bezugstemperatur	25 °C	

*) parametrierbar

Oxy

OXY-Eingang	Memosens (Klemmen 1 … 4)	
Data In/Out	Asynchrone Schnittstelle RS 485, 9600/19200 Bd	
Hilfsenergie	Klemme 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ohm, kurzschlussfest	
Betriebsarten	GAS	Messung in Gasen
	DO	Messung in Flüssigkeiten
	Temperaturmessung	-20 ... 150 °C (abhängig vom Sensor)
Anzeigenbereiche Standardsensor (abhängig vom Sensor)	Sättigung (-10 ... 80°C)	0,0 ... 600,0 %
	Konzentration (-10 ... 80°C)	0,00 ... 99,99 mg/l
	(Gelöstsauerstoff)	0,00 ... 99,99 ppm
	Volumenkonzentration in Gas	0,00 ... 99,99 Vol %
Anzeigenbereiche Spurensensor (abhängig vom Sensor)	Sättigung (-10 ... 80°C)	0,000 ... 150,0 %
	Konzentration (-10 ... 80°C)	0000 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l
	(Gelöstsauerstoff)	0000 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
	Volumenkonzentration in Gas	0000 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 Vol %
Eingangskorrektur	Druckkorrektur *)	0,000 ... 9,999 bar / 999,9 kPa / 145,0 PSI
		manuell oder über Stromeingang 0(4) ... 20 mA
	Salzkorrektur	0,0 ... 45,0 g/kg
Sensoranpassung *)		
Betriebsarten *)	CAL_AIR Automatische Kalibrierung an Luft	
	CAL_WTR Automatische Kalibrierung in luftgesättigtem Wasser	
	P_CAL Produktkalibrierung	
	CAL_ZERO Nullpunktkalibrierung	
Druckkorrektur *)	manuell 0,000 ... 9,999 bar / 999,9 kPa / 145,0 PSI	
Kalibriertimer *)	Vorgabeintervall 0000 ... 9999 h	
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall	

*) parametrierbar

COND-Eingang	Memosens (Klemmen 1 … 4)		
Data In/Out	Asynchrone Schnittstelle RS 485, 9600/19200 Bd		
Hilfsenergie	Klemme 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ohm, kurzschlussfest		
Anzeigenbereiche	Leitfähigkeit	0,000 ... 9,999 µS/cm	
		00,00 ... 99,99 µS/cm	
		000,0 ... 999,9 µS/cm	
		0000 ... 9999 µS/cm	
		0,000 ... 9,999 mS/cm	
		00,00 ... 99,99 mS/cm	
		000,0 ... 999,9 mS/cm	
		0,000 ... 9,999 S/cm	
		00,00 ... 99,99 S/cm	
	spez. Widerstand	00,00 … 99,99 MΩ · cm	
	Konzentration	0,00 ... 100 %	
	Temperatur	–20,0 … +150,0 °C (–4,0 … +302,0 °F)	
	Salinität	0,0 ... 45,0 ‰	(0 ... 35 °C)
	Einstellzeit (T90)	ca. 1 s	
Betriebsmessabweichung [1)]	abhängig von Memosens		
Temperaturkompensation [*)] (Bezugstemperatur 25 °C)	(OFF)	ohne	
	(LIN)	lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K	
	(NLF)	natürliche Wässer nach EN 27888	
	(NACL)	NaCl von 0 (Reinstwasser) bis 26 Gew %	
Konzentrationsbestimmung	-01- NaCl	0 - 26 Gew % (0 °C)	... 0 - 28 Gew % (100 °C)
	-02- HCl	0 - 18 Gew % (-20 °C)	... 0 - 18 Gew % (50 °C)
	-03- NaOH	0 - 13 Gew % (0 °C)	... 0 - 24 Gew % (100 °C)
	-04- H2SO4	0 - 26 Gew % (-17 °C)	... 0 - 37 Gew % (110 °C)
	-05- HNO3	0 - 30 Gew % (-20 °C)	... 0 - 30 Gew % (50 °C)
	-06- H2SO4	94 - 99 Gew % (-17 °C)	... 89 - 99 Gew % (115 °C)
	-07- HCl	22 - 39 Gew % (-20 °C)	... 22 - 39 Gew % (50 °C)
	-08- HNO3	35 - 96 Gew % (-20 °C)	... 35 - 96 Gew % (50 °C)
	-09- H2SO4	28 - 88 Gew % (-17 °C)	... 39 - 88 Gew % (115 °C)
	-10- NaOH	15 - 50 Gew % (0 °C)	... 35 - 50 Gew % (100 °C)

Cond

Sensoranpassung	Eingabe Zellfaktor mit gleichzeitiger Anzeige der gewählten Messgröße und der Temperatur Eingabe Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige des Zellfaktors und der Temperatur Produktkalibrierung für Leitfähigkeit Temperaturfühlerabgleich
Sensocheck	Polarisationserkennung
Verzögerungszeit	ca. 30 s
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensormesswerte zur Validierung Widerstand / Temperatur

*) parametrierbar

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

Eingang HOLD	galvanisch getrennt (OPTO-Koppler)
Funktion	schaltet das Gerät in den HOLD-Zustand
Schaltspannung	0 ... 2 V (AC/DC) HOLD inaktiv 10 ... 30 V (AC/DC) HOLD aktiv
Ausgang 1	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (Klemmen 8 / 9, galvanisch verbunden mit Ausgang 2)
Überbereich *)	22 mA bei Fehlermeldungen
Kennlinie	linear, bei Leitfähigkeitsmessung auch bilinear und logarithmisch
Ausgangsfilter *)	PT_1-Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmessabweichung 1)	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA
Ausgang 2	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (Klemmen 9 / 10, galvanisch verbunden mit Ausgang 1)
Überbereich *)	22 mA bei Fehlermeldungen
Kennlinie	linear, bei Leitfähigkeitsmessung auch bilinear und logarithmisch
Ausgangsfilter *)	PT_1-Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmessabweichung 1)	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA

*) parametrierbar
1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

110 Technische Daten

pH | Oxy | Cond

Relais 1 / 2	Zwei Relaiskontakte, potentialfrei (Klemmen 14 / 15 / 16)	
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W	
Verwendung	Grenzwert Alarm Wash	
Grenzwert	Funktion	Min oder Max
	Schaltpunkt	innerhalb des Messbereiches
	Kontaktverhalten	N/C oder N/O
	Hysterese	parametrierbar
	Ansprechverzögerung	0000 ... 9999 s
Alarm	Auslösung	Ausfall oder Sensoface
	Kontaktverhalten	N/C oder N/O
Wash	Zykluszeit	0,1 … 999,9 h
	Einschaltdauer	0 … 1999 s
	Kontaktverhalten	N/C oder N/O
Echtzeituhr	verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar	
Gangreserve	> 5 Tage	
Anzeige	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen, farbig hinterleuchtet	
Hauptanzeige	Zeichenhöhe ca. 22 mm, Messwertzeichen ca. 14 mm	
Nebenanzeige	Zeichenhöhe ca. 10 mm	
Textzeile	14 Zeichen, 14-Segment	
Sensoface	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig)	
Statusanzeigen	meas, cal, conf, diag weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen	
Alarmanzeige	Anzeige blinkt und rote Hinterleuchtung	
Tastatur	Tasten: meas, info, 4 Cursor-Tasten, enter	
Diagnosefunktionen		
Kalibrierdaten	Kalibrierdatum, Nullpunkt, Steilheit	
Geräteselbsttest	automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM)	
Displaytest	Anzeige aller Segmente	
Logbuch	100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit	

Technische Daten

111

pH | **Oxy** | **Cond**

Servicefunktionen	
Stromgeber	Strom vorgebbar für Ausgang 1 und 2 (00,00 ... 22,00 mA)
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensorsignale (mV / Temperatur / Betriebszeit)
Relaistest	manuelle Ansteuerung der Schaltkontakte
Datenerhaltung	Parameter, Kalibrierdaten und Logbuch > 10 Jahre (EEPROM)
Elektrische Sicherheit	Schutz gegen gefährliche Körperströme durch sichere Trennung aller Kleinspannungskreise gegen Netz nach EN 61010-1
Explosionsschutz (nicht zum Lieferbeginn) siehe Heft „Zertifikate" im Lieferumfang bzw. www.knick.de	Global: IECEx Zone 2, 22 Europa: ATEX Zone 2, 22 USA: FM Cl I/II/III Div 2; Zone 2, 22 Kanada: CSA Cl I/II/III Div 2; Zone 2, 22
EMV	DIN EN 61326
Störaussendung	Klasse B (Wohnbereich)
Störfestigkeit	Industriebereich
RoHS-Konformität	nach EG-Richtlinie 2002/95/EG
Hilfsenergie	80 V (-15%) ... 230 (+10%) V AC ; ca. 15 VA ; 45 … 65 Hz 24 V (-15%) … 60 (+10%) V DC ; 10 W Überspannungskategorie II, Schutzklasse II
Prüfspannung	2,5 kV AC
Nennbetriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 ... +55 °C
Transport-/Lagertemperatur	-30 ... +70 °C
Relative Feuchte	10 ... 95 % nicht kondensierend
Gehäuse	Kunststoffgehäuse aus PBT/PC, glasfaserverstärkt
Befestigung	Wand-, Mast-, Schalttafelbefestigung
Farbe	grau RAL 7001
Schutzart	IP 67 / NEMA 4X outdoor (mit Druckausgleich)
Brennbarkeit	UL 94 V-0
Abmessungen	H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm
Schalttafelausschnitt	138 mm x 138 mm nach DIN 43 700
Gewicht	1,2 kg (1,6 kg inkl. Zubehör und Verpackung)
Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20 x 1,5 2 Durchbrüche für NPT ½" bzw. Rigid Metallic Conduit
Anschlüsse	Klemmen, Anschlussquerschnitt max 2,5 mm^2, empfohlenes Anzugsmoment 0,5 ...0,6 Nm

pH

-01- Mettler-Toledo
(entspricht ehemaligen „Knick technische Puffer“)

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**9,21**
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

-02- Knick CaliMat
(Werte gelten auch für Merck-Titrisole, Riedel-de-Haen Fixanale)

°C	**pH**				
Order No.	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
20	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**12.00**
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8,73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8,70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8,66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8,64	10.48

pH

-03- Ciba (94) Puffer
Nennwerte: 2,06 4,00 7,00 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* extrapoliert

-04- Technische Puffer nach NIST

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	**1,68**	**4,005**	**7,00**	**10,01**	**12,46**
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83*	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83*	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83*	11,45*
70	1,74	4,13	6,99	9,83*	11,45*
75	1,75	4,14	7,01	9,83*	11,45*
80	1,765	4,16	7,03	9,83*	11,45*
85	1,78	4,18	7,05	9,83*	11,45*
90	1,79	4,21	7,08	9,83*	11,45*
95	1,805	4,23	7,11	9,83*	11,45*

* ergänzte Werte

pH

-05- Standard-Puffer NIST
NIST Standard (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH				
0					13,423
5	1,668	4,004	6,950	9,392	13,207
10	1,670	4,001	6,922	9,331	13,003
15	1,672	4,001	6,900	9,277	12,810
20	1,676	4,003	6,880	9,228	12,627
25	**1,680**	**4,008**	**6,865**	**9,184**	**12,454**
30	1,685	4,015	6,853	9,144	12,289
37	1,694	4,028	6,841	9,095	12,133
40	1,697	4,036	6,837	9,076	11,984
45	1,704	4,049	6,834	9,046	11,841
50	1,712	4,064	6,833	9,018	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
65					11,330
70	1,743	4,126	6,845	8,921	11,210
75					11,100
80	1,766	4,164	6,859	8,885	10,990
85					10,890
90	1,792	4,205	6,877	8,850	10,790
95	1,806	4,227	6,886	8,833	10,690

Hinweis:
Die pH(S)-Werte der einzelnen Chargen der sekundären Referenzmaterialien werden in einem Zertifikat eines akkreditierten Labors dokumentiert, das den entsprechenden Puffermaterialien beigegeben wird. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte der sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend enthält diese Norm keine Tabelle mit praktisch verwendbaren Standard-pH-Werten. Lediglich zur Orientierung gibt die oben angeführte Tabelle Beispiele für pH(PS)-Werte.

-06- HACH Puffer
Nennwerte: 4,01 7,00 10,01 (± 0,02 bei 25 °C)

°C	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	4,01	7,000	10,01
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,970	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10*	6,98*	9,71*
70	4,12*	7,00*	9,66*
75	4,14*	7,02*	9,63*
80	4,16*	7,04*	9,59*
85	4,18*	7,06*	9,56*
90	4,21*	7,09*	9,52*
95	4,24*	7,12*	9,48*

* ergänzte Werte

pH

-07- WTW techn. Puffer

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

-08- Hamilton Duracal Puffer

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,23	12,58
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,01**	**12,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,05	6,97	9,79	11,51
55	1,98	4,06	6,98	9,75	11,42
60	1,98	4,08	6,98	9,72	11,33
65	1,98	4,10*	6,99*	9,69*	11,24
70	1,99	4,12*	7,00*	9,66*	11,15
75	1,99	4,14*	7,02*	9,63*	11,06
80	2,00	4,16*	7,04*	9,59*	10,98
85	2,00	4,18*	7,06*	9,56*	10,90
90	2,00	4,21*	7,09*	9,52*	10,82
95	2,00	4,24*	7,12*	9,48*	10,74

* ergänzte Werte

pH

-09- Reagecon Puffer

°C	pH				
0°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
5°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
10°C	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15°C	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20°C	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25°C	**2,00**	**4,00**	**7,00**	**9,00**	**12,00**
30°C	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35°C	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40°C	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45°C	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50°C	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55°C	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60°C	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65°C	*2,00	*4,10	*6,99	*8,70	*10,95
70°C	*2,00	*4,12	*7,00	*8,67	*10,95
75°C	*2,00	*4,14	*7,02	*8,64	*10,95
80°C	*2,00	*4,16	*7,04	*8,62	*10,95
85°C	*2,00	*4,18	*7,06	*8,60	*10,95
90°C	*2,00	*4,21	*7,09	*8,58	*10,95
95°C	*2,00	*4,24	*7,12	*8,56	*10,95

* ergänzte Werte

-10- DIN 19267 Puffer

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	**1,09**	**4,65**	**6,79**	**9,23**	**12,75**
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,89
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapoliert / extrapolated / extrapolée

122 Eingebbarer Puffersatz -U1-

pH

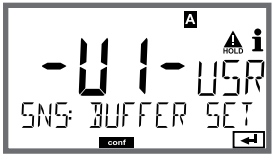
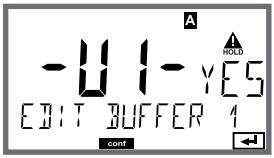
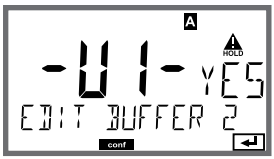
Der Anwender kann einen Puffersatz mit 2 Pufferlösungen im Temperaturbereich von 0 ... 95 °C selbst vorgeben, Schrittweite: 5 °C.
Hierzu wird in der Konfigurierung der Puffersatz -U1- ausgewählt.
Bei Auslieferung ist der Puffersatz mit den Ingold techn. Pufferlösungen pH 4,01 / 7,00 vorbelegt und kann editiert werden.

Bedingungen für den eingebbaren Puffersatz:

- Alle Werte müssen im Bereich 0 ... 14 pH liegen.
- Die Differenz zweier benachbarter pH-Werte (Abstand 5 °C) der gleichen Pufferlösung darf maximal pH 0,25 betragen.
- Die Werte der Pufferlösung 1 müssen kleiner sein als die der Pufferlösung 2 – hierfür gilt:
  Der Abstand temperaturgleicher Werte zwischen den beiden Pufferlösungen muss größer sein als 2 pH.

Bei fehlerhafter Eingabe wird im Messmodus die Fehlermeldung „FAIL BUFFERSET -U1-“ ausgegeben.

Zur Pufferanzeige in der Kalibrierung wird immer der 25 °C-Wert herangezogen.

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Auswahl Puffersatz -U1- (Menü CONFIG / SNS)		
Pufferlösung 1 zum Editieren auswählen	 Mit Auf-/Ab-Taste Auswahl „YES“	Die Sicherheitsabfrage soll verhindern, dass Sie versehentlich in die Eingabeprozedur gelangen.
Editieren der Werte Pufferlösung 1	 Editieren: Pfeiltasten, Bestätigen und weiter zum nächsten Temperaturwert mit **enter**. 	Die Werte der ersten Pufferlösung sind im Schrittabstand von 5 °C einzutragen. Dabei darf die Differenz zum jeweils nächsten Wert nicht mehr als pH 0,25 betragen.
Pufferlösung 2 zum Editieren auswählen		Der Abstand temperaturgleicher Pufferlösungen muss größer sein als pH 2.

124 Eingebbarer Puffersatz -U1-

pH

Puffersatz U1:
Tragen Sie Ihre Konfigurierdaten ein oder nutzen Sie die Tabelle als Kopiervorlage.

Temperatur (°C)	Puffer 1	Puffer 2
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		

Kaliumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

Temperatur	**Konzentration**[1]		
[°C]	0,01 mol/l	0,1 mol/l	1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,80
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

1 Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

Natriumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

Temperatur	Konzentration		
[°C]	0,01 mol/l [1]	0,1 mol/l [1]	gesättigt [2]
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

1 Datenquelle: Prüflösungen gemäß DIN IEC 746, Teil 3 berechnet

2 Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

Messbereiche

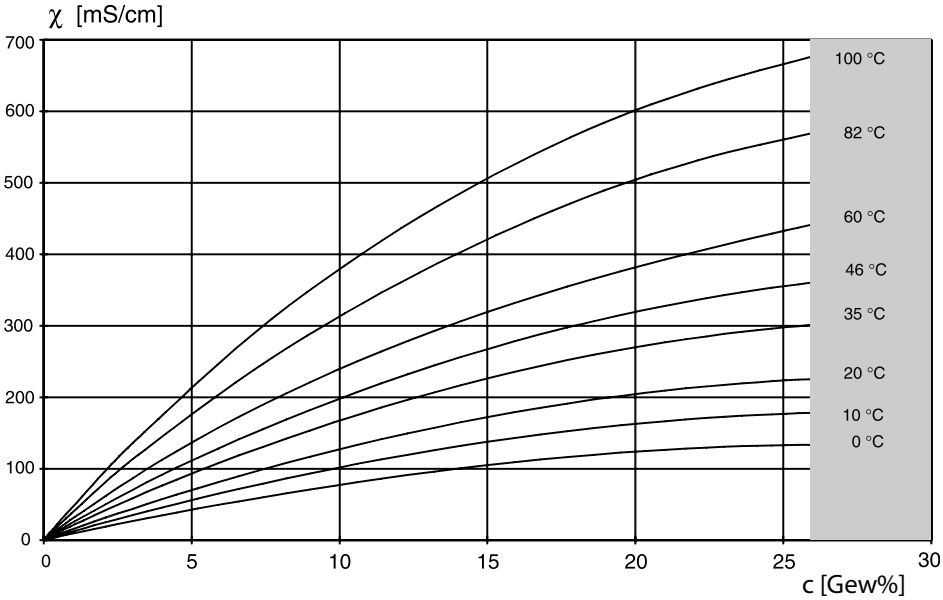
Stoff	Konzentrationsmessbereiche		
NaCl Konfigurierung	0-26 Gew% (0 °C) 0-26 Gew% (100 °C) **-01-**		
HCl Konfigurierung	0-18 Gew% (-20 °C) 0-18 Gew% (50 °C) **-02-**	22-39 Gew% (-20 °C) 22-39 Gew% (50°C) **-07-**	
NaOH Konfigurierung	0-13 Gew% (0 °C) 0-24 Gew% (100 °C) **-03-**	15-50 Gew% (0 °C) 35-50 Gew% (100°C) **-10-**	
H_2SO_4 Konfigurierung	0-26 Gew% (-17 °C) 0-37 Gew% (110°C) **-04-**	28-77 Gew% (-17°C) 39-88 Gew% (115°C) **-09-**	94-99 Gew% (-17°C) 89-99 Gew% (115°C) **-06-**
HNO_3 Konfigurierung	0-30 Gew% (-20°C) 0-30 Gew% (50°C) **-05-**	35-96 Gew% (-20°C) 35-96 Gew% (50°C) **-08-**	

Für die oben aufgeführten Lösungen kann das Gerät aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturmesswerten die Stoffkonzentration in Gew% ermitteln. Der Messfehler setzt sich zusammen aus der Summe der Messfehler bei Leitfähigkeits- und Temperaturmessung und der Genauigkeit der im Gerät hinterlegten Konzentrationsverläufe. Es wird empfohlen, das Gerät mit dem Sensor zu kalibrieren, z. B. mit Methode CAL_CELL direkt auf die Konzentration. Für exakte Temperaturmesswerte muss ggf. ein Temperaturfühlerabgleich durchgeführt werden. Bei Messprozessen mit schnellen Temperaturwechseln sollte ein separater Temperaturfühler mit schnellem Ansprechverhalten eingesetzt werden.

Cond

-01- Natriumchloridlösung NaCl

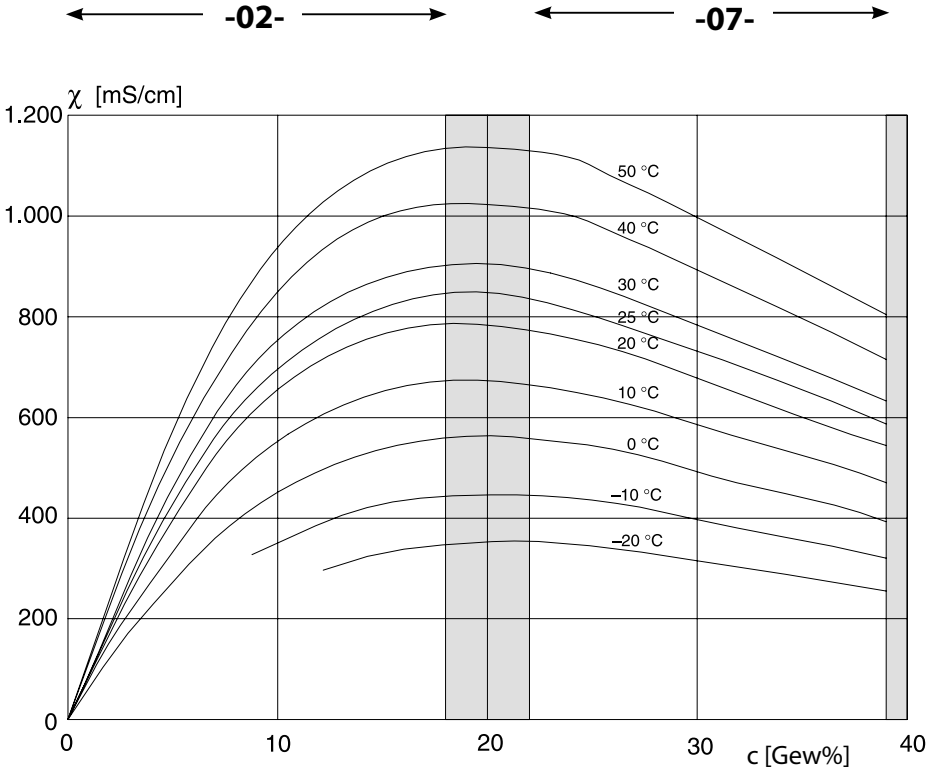
-01-



Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Natriumchloridlösung (NaCl)

-02- Salzsäure HCl
-07-

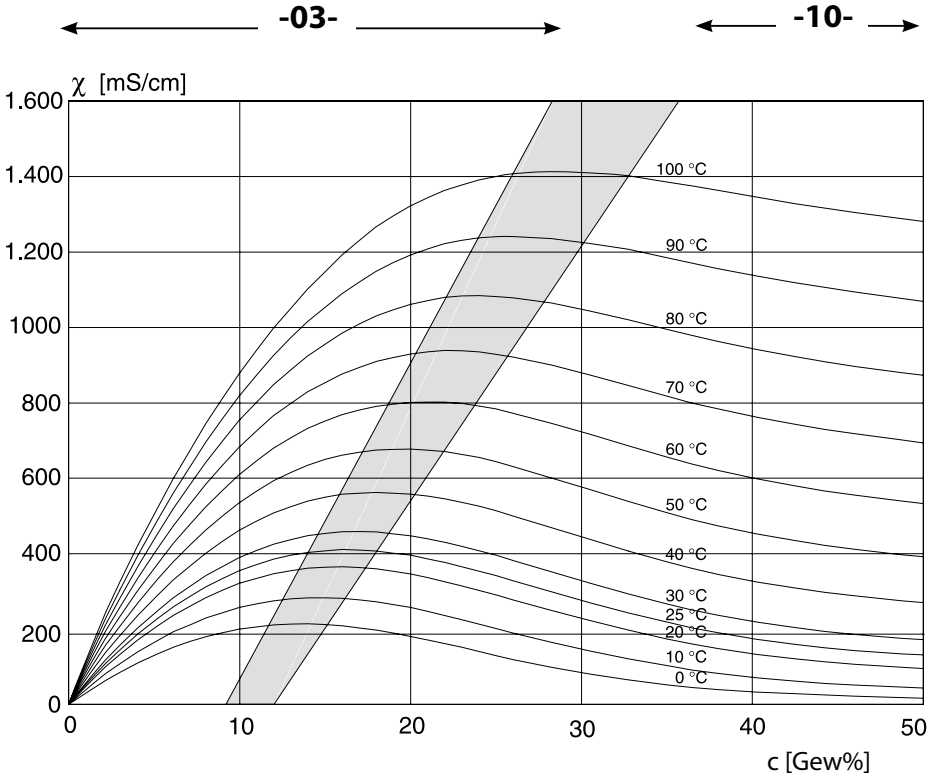


Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Salzsäure (HCl)
Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

Cond

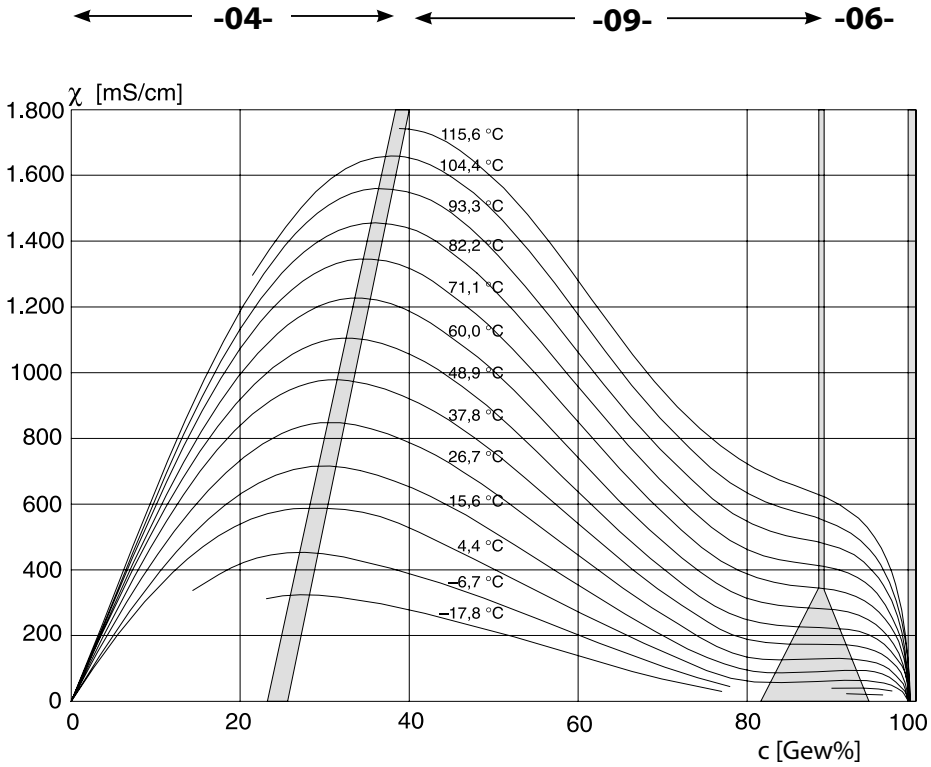
-03- Natronlauge NaOH
-10-



Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Natronlauge (NaOH)

-04- Schwefelsäure H_2SO_4
-06-
-09-

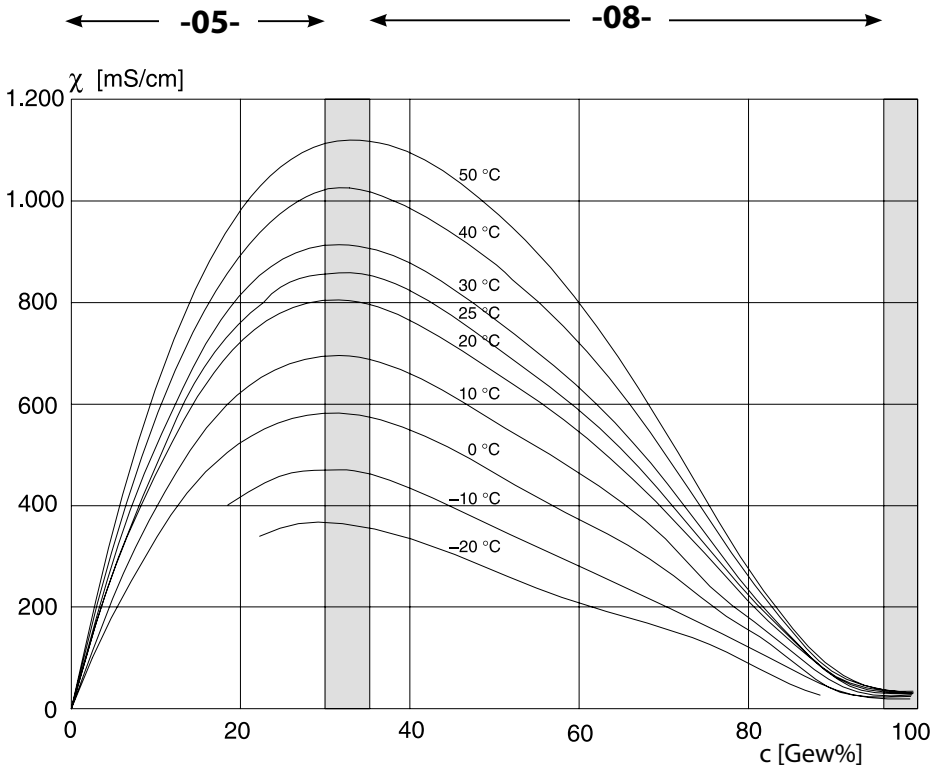


Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Schwefelsäure (H_2S0_4)
Quelle: Darling;Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 No.3, July 1964

Cond

-05- Salpetersäure HNO_3
-08-



Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Salpetersäure ($HN0_3$)

Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

A

Abmessungen 11
Aktuelle Kalibrierdaten anzeigen 93
Alarm: Schaltkontakte 62
Alarmverzögerungszeit 50
Ambulance-TAN 99
Anschlußklemmen 14
Anschluss Memosens-Sensor, Klemmenbelegung 15
Anschluss Memosens-Sensor, Menü 26
Ansteuerung von Spülsonden, Schaltkontakte 64
Anzeige, Symbole 19
Asymmetriepotenzial in Sensornullpunkt umrechnen 77
Ausgangsfilter: Zeitkonstante 46
Ausgangssignal bei HOLD: Konfigurierung 49
Ausgangssignal bei HOLD: Übersicht 23
Ausgangsstrom: Alarmverzögerungszeit, Sensocheck 50
Ausgangsstrom: Bereich 41
Ausgangsstrom: Error und HOLD 48
Ausgangsstrom: Kennlinie 42
Ausgangsstrom: Logarithmische Kennlinie 44
Ausgangsstrom vorgeben 98
Ausgangsstrom: Zeitkonstante Ausgangsfilter 46
Auswahl Gerätetyp 97
Automatische Kalibrierung (pH) 72

B

Bedienung, allgemein 17
Bestellnummern 104
Betriebsarten 22
Betriebsart Messen 17
Betriebsart wählen 21
Betriebszustände 103
Betriebszustand HOLD 23
Bilineare Kennlinie 43

C

CALDATA 93
CAL_ORP 79
CAL_PH 71
CD-ROM 8
Ciba (94) Puffer, Puffertabelle 114
Cond: Kalibrierung 86
Cond: Kennlinie Ausgangsstrom 42
Cond: Konfigurierung 30
Cond: Temperaturkompensation 54

D

Data Input (Kalibrierung pH) 76
Datum anzeigen 91
Datum einstellen 68
Diagnose: Geräteselbsttest 94
Diagnose: Kalibrierdaten 93
Diagnose: Logbuch-Einträge 95
Diagnosemodus 92
Diagnose: Sensordaten 93
Diagnose: Sensormonitor 96
Diagnose: Version 96
DIN 19267 Puffer, Puffertabelle 121
Display 19
Displaydarstellungen 91
Displaydarstellung im Messmodus 20
Displayhinterleuchtung 19
Displaytest 94
Dokumentation 8
Druckkorrektur (Oxy) 56

E

EEPROM-Test 94
Einführung 9
Eingebbarer Puffersatz -U1- 122
Entsorgung 7
ERR 100
Error und HOLD: Ausgangsstrom 48

F
Fehlermeldungen 100
FLASH-Test 94

G
Garantie 7
Gehäusekomponenten 10
Gehäuse montieren 9
Geräteselbsttest 94
Gerätetyp anzeigen 96
Gerätetyp Cond(I), Konfigurierung 30
Gerätetyp Oxy, Konfigurierung 32
Gerätetyp pH, Konfigurierung 28
Grenzwerte (Schaltkontakte) 58

H
HACH Puffer, Puffertabelle 117
Hamilton Duracal Puffer, Puffertabelle 119
Hardwareversion anzeigen 96
Hilfsenergie anschließen 15
Hilfsenergie, technische Daten 111
Hinterleuchtung 19
HOLD: Ausgangssignal 23
HOLD: Ausgangsstrom konfigurieren 48
HOLD: Beenden 23
HOLD: Extern auslösen 23
HOLD: Verhalten des Ausgangssignals 23
Hysterese Schaltkontakte 60

I
Inbetriebnahme 16
induktive Lasten, Schutzbeschaltung Schaltkontakte 66
Info-Text 100
Inhaltsverzeichnis 3

K
Kabeltyp Memosens 16
Kabelzuführungen 9
Kalibrierdaten anzeigen 93

Kalibrierlösungen 125
Kalibriermodus auswählen (pH) 71
Kalibriertimer (Oxy) 33
Kalibriertimer (pH) 29
Kalibrierung (Cond) 86
Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors (Cond) 89
Kalibrierung durch Probennahme 80
Kalibrierung mit Kalibrierlösung (Cond) 87
Kalibrierung (Oxy) 82
Kalibrierung (pH) 70
Kalibrierung (pH): AUTO 72
Kalibrierung (pH): DAT 76
Kalibrierung (pH): MAN 74
Kalibrierung (pH): mit vorgemessenen Sensoren 76
Kaliumchlorid-Lösungen, Tabelle 125
kapazitive Lasten, Schutzbeschaltung Schaltkontakte 66
Kennlinie, Ausgangsstrom 42
Knick CaliMat, Puffertabelle 113
Konfigurierdaten Puffersatz U1 124
Konfigurierung (Cond) 30
Konfigurierung: Menüstruktur 25
Konfigurierung: Messstellenbezeichnung 68
Konfigurierung (Oxy) 32
Konfigurierung (pH) 28
Konfigurierung: Schaltkontakte 58
Konfigurierung: Sensocheck 50
Konfigurierung: Stromausgang 40
Konfigurierung: Temperaturkompensation 54
Konfigurierung: Übersicht 34
Konfigurierung: Uhrzeit und Datum 68
Konfigurierung: Zeitkonstante Ausgangsfilter 46
Konzentrationslösung auswählen (Cond) 30
Konzentrationsmessung: Messbereiche 127
Konzentrationsverläufe: H2SO4 131
Konzentrationsverläufe: HCl 129
Konzentrationsverläufe: HNO3 132
Konzentrationsverläufe: NaCl 128

Konzentrationsverläufe: NaOH 130
Korrektur (Oxy) 56
Kurzbedienungsanleitungen 8

L

Laufende Messwerte anzeigen (Sensormonitor) 96
Laufende Messwerte anzeigen (Sensormonitor) bei aktivem HOLD-Zustand 98
Lebensdauer Kontakte 66
Leitfähigkeit induktiv: Kalibrierung 88
Leitfähigkeit: Kalibrierung 86
Leitfähigkeit: Konfigurierung 30
Lieferprogramm 104
Lieferumfang, Dokumentation 8
Lieferumfang, gesamt 10
Lineare Temperaturkompensation (pH) 53
Logarithmische Kennlinie, Ausgangsstrom 44
Logarithmische Kennlinie, wählbare Start- und Endwerte 45
LOGBOOK 95
Logbuch-Einträge anzeigen 95

M

MAIN DISPLAY 20
Manuelle Druckvorgabe (Oxy) 56
Manuelle Kalibrierung (pH) 74
Mastmontage 12
Memosens-Kabel: Technische Daten, Typschlüssel 16
Memosens-Sensor anschließen, Klemmenbelegung 15
Memosens-Sensor anschließen, Menü 26
Memosens-Sensor wechseln 27
Menüstruktur 24
Menüstruktur Konfigurierung 25
Messbereich Cond auswählen 30
Messbereiche Konzentration 127
Messgröße auswählen 41
Messmodus 91
Messstellenbezeichnung anzeigen 91
Messstellenbezeichnung („TAG“) 69
Messverfahren auswählen 97

Messwerte anzeigen 96
Mettler-Toledo, Puffertabelle 112
Modul-Test 94
Montageplan 11

N

Natriumchlorid-Lösungen, Tabelle 126
Nullpunktkalibrierung (CondI) 90

O

ORP, Redox-Kalibrierung 78
Oxy: Kalibrierung 82
Oxy: Konfigurierung 32
Oxy: Korrektur 56

P

Passcode einrichten 99
Passcode verloren 99
P_CAL, Produktkalibrierung (Kal. durch Probennahme) 80
pH: Kalibrierung 70
pH-Kalibrierung voreinstellen 71
pH: Konfigurierung 28
Produktkalibrierung 80
Puffertabellen Ciba (94) Puffer 114
Puffertabellen DIN 19267 121
Puffertabellen HACH Puffer 117
Puffertabellen Hamilton Duracal Puffer 119
Puffertabellen Knick CaliMat 113
Puffertabellen Mettler-Toledo 112
Puffertabellen Reagecon Puffer 120
Puffertabellen Standard-Puffer NIST 116
Puffertabellen Technische Puffer nach NIST 115
Puffertabellen WTW techn. Puffer 118

R

RAM-Test 94
Reagecon Puffer, Puffertabelle 120
Redox-Kalibrierung (ORP) 78
Relais 58

Relaistest 98
Relaistest (manueller Test der Kontakte) 98
Rücksendung im Garantiefall 7
Rücksetzen auf Werkseinstellung 99

S

Salinität (Oxy) 56
Salzkorrektur (Oxy) 56
Schaltkontakte: Alarm 62
Schaltkontakte: Ansteuerung von Spülsonden 64
Schaltkontakte: Funktionszuweisung, Grenzwerte 58
Schaltkontakte, Schutzbeschaltung 66
Schalttafeleinbau 13
Schaltverhalten (Funktion) 58
Schlauchschellen 12
Schraubenschlüssel-Piktogramm 97
Schutzbeschaltung 66
Schutzbeschaltung Schaltkontakte 66
Schutzdach 12
Sensocheck abschalten 51
Sensocheck: Beschreibung 102
Sensocheck: Konfigurierung 51
Sensoface: Ausgangsstrom konfigurieren 49
Sensoface: Beschreibung 102
Sensordaten anzeigen 93
Sensormonitor: Diagnose 96
Sensorwechsel 27
Seriennummer anzeigen 96
Service: Ausgangsstrom vorgeben 98
Servicemodus 97
Service: Passcodes einrichten 99
Service-Passcode verloren 99
Service: Relaistest 98
Service: Rücksetzen auf Werkseinstellung 99
Service: Sensormonitor 98
Sicherheitshinweise 8
Signalfarben 19

Softwareversion anzeigen 96
Standard-Puffer NIST, Puffertabelle 116
Start- und Endwerte für logarithmische Kennlinie 45
Steilheit in mV umrechnen 77
Steilheitskalibrierung: Kalibriermedium auswählen 32
Steilheitskalibrierung, Oxy (Medium: Luft) 84
Steilheitskalibrierung, Oxy (Medium: Wasser) 85
Stromanfang und Stromende, Zuordnung von Messwerten 41
Stromausgang: Konfigurierung 40
Stromgeber 98
Stromversorgung 15
Symbole 19

T

TAG 69
Tastatur und Funktionen 18
Technische Daten 105
Technische Daten, Memosens-Kabel 16
Technische Puffer nach NIST, Puffertabelle 115
Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme gemessen gegen SWE 78
Temperatureinheit (Cond) 30
Temperatureinheit (Oxy) 32
Temperatureinheit (pH) 28
Temperaturkompensation (Cond) 54
Temperaturkompensation (pH) 52
Typschilder 14

U

U1 Eingebbarer Puffersatz 122
Übersicht Konfigurierung 34, 35, 36, 37, 38, 39
Uhrzeit anzeigen 91
Uhrzeit einstellen 68

V

Verdrahtung 15
Verlust des Passcodes 99
Verwendung der Relais 58

Verzögerungszeit Alarm 51
Verzögerungszeit Schaltkontakte 60
Vorgabe Strom Ausgänge 98
Vorwiderstände 66

W

Werkseinstellung 99
Werksprüfzeugnis 8
Wetterdach 12
WTW techn. Puffer, Puffertabelle 118

Z

Zeitformat einstellen 68
Zeitkonstante Ausgangsfilter 47
Zertifikate 8
ZU 0274, Mastmontage-Satz 12
ZU 0737, Schutzdach 12
ZU 0738, Schalttafel-Montagesatz 13
Zuordnung von Messwerten: Stromanfang und Stromende 41

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestr. 22

D-14163 Berlin

Tel: +49 (0)30 - 801 91 - 0

Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200

Internet: http://www.knick.de

knick@knick.de

087295

TA-212.100-KND02 20131205 Softwareversion: 1.x